جامعة حلب

كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية

تأثير عمق الحراثة الاساسية ومعدلات الاسمدة العضوية والمعدنية في انتاجية وتكنولوجيا ألياف صنف القطن حلب ١١٨

اعداد

جمال عبدالواحد بكري

٢٠١١

(فهرس المحتويات)

الرقم	الموضـــوع	رقم الصفحة
	الملخص	٧
	الفصل الأول	
١-١	المقدمة	١٠
١ - ٢	الدراسة المرجعية	١٥
١ - ٣	أهداف البحث	٣١
	الفصل الثاني	
٢-٢	مواد وطرائق البحث	٣٢
٢-٢-١	مواد البحث	٣٣
٢-٢-١-١	موقع تنفيذ البحث	٣٣

٢-٢-١-٢	الظروف البيئية	٣٣
٢-٢-١-٣	المادة التجريبية	٣٤
٢-٢-١-٤	السماد العضوي	٣٤
٢-٢-١-٥	المعاملات التجريبية وتصميم التجربة	٣٦
٢-٢-٢	**طرائق البحث**	**٣٧**
٢-٢-٢-١	إعداد الأرض للزراعة	٣٧
٢-٢-٢-٢	موعد وطريقة الزراعة	٣٧
٢-٢-٢-٣	عمليات الخدمة بعد الزراعة	٣٨
٢-٢-٢-٤	التسميد	٣٨
٢-٢-٢-٥	الري	٣٨
٢-٢-٢-٦	القطاف	٣٩
٢-٢-٢-٧	الصفات المدروسة	٣٩
٢-٢-٢-٨	التحليل الإحصائي	٤١

الفصل الثالث

٣	**النتائج والمناقشة**	**٤٣**

٣-١	**المراحل الفينولوجية**	٤٣
٣-١-١	موعد الإنبات وظهور البادرات	٤٣
٣-١-٢	موعد التبرعم الثمري	٤٤
٣-١-٣	موعد الإزهار	٤٧
٣-١-٤	موعد النضج	٤٧
٣-٢	**الصفات المورفولولوجية**	٥٣
٣-٢-١	ارتفاع النبات (سم)	٥٣
٣-٢-٢	عدد الأفرع الخضرية	٥٧
٣-٢-٣	عدد الأفرع الثمرية	٦٠
٣-٢-٤	عدد الأفرع الثمرية الثانوية	٦٤
٣-٣	**الصفات الفيزيولوجية**	٦٧
٣-٣-١	**المسطح الورقي للنبات سم٢**	٦٧
٣-٣-١-١	المسطح الورقي للنبات في مرحلة التبرعم	٦٧
٣-٣-١-٢	المسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار	٧٠
٣-٣-١-٣	المسطح الورقي للنبات في مرحلة النضج	٧٣

٣-٣-٢	**الوزن المادة الجافة (غ)**	**٧٦**
٣-٣-٢-١	وزن المادة الجافة في مرحلة البرعمة	**٧٦**
٣-٣-٢-٢	وزن المادة الجافة في مرحلة الإزهار	**٧٩**
٣-٣-٢-٣	وزن المادة الجافة في مرحلة النضج	**٨٢**
٣-٣-٣	**محتوى الآزوت في الأوراق**	**٨٥**
٣-٣-٣-١	محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة التبرعم	**٨٥**
٣-٣-٣-٢	محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة الإزهار	**٨٧**
٣-٣-٣-٣	محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة النضج	**٩٠**
٣-٣-٤	**محتوى الفوسفور في الأوراق**	**٩٣**
٣-٣-٤-١	محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة التبرعم	**٩٣**
٣-٣-٤-٢	محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة الإزهار	**٩٦**
٣-٣-٤-٣	محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة النضج	**٩٩**
٣-٣-٥	**محتوى البوتاس في الأوراق**	**١٠٢**
٣-٣-٥-١	حتوى البوتاس في الأور اق في مرحلة التبرعم	**١٠٢**
٣-٣-٥-٢	محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة الإزهار	**١٠٥**
٣-٣-٥-٣	محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة النضج	**١٠٨**

٣ـ ٤	**مكونات الغلة**	١١١
٣ـ٤ـ١	عدد النباتات (نبات/م٢)	١١١
٣ـ٤ـ٢	عدد الجوزات الكلي (جوزة/نبات)	١١٣
٣ـ٤ـ٣	عدد الجوزات المتفتحة (جوزة/نبات)	١١٦
٣ـ ٤ـ ٤	وزن القطن المحبوب في الجوزة (غ)	١١٩
٣ـ٤ـ٥	وزن القطن المحبوب في النبات (غ)	١٢٢
٣ـ٤ـ٦	غلة القطن المحبوب في وحدة المساحة(كغ/هكتار)	١٢٥
٣ـ ٤ـ٧	تصافي الحليج(%)	١٣١
٣ ـ ٥	**الصفات التكنولوجية للألياف**	١٣٤
٣ ـ ٥ـ١	طول التيلة(مم)	١٣٤
٣ ـ ٥ـ ٢	انتظام طول التيلة%	١٣٧
٣ـ ٥ـ ٣	المتانة (غ/تكس)	١٣٩
٣ـ ٥ـ ٤	النعومة (ميكرونير)	١٤٢
٣ـ ٥ـ ٥	الاستطالة	١٤٥
٣ـ ٦	**التقييم الاقتصادي**	١٤٧

الفصل الرابع

٤-١	الاستنتاجات	١٥٨
٤- ٢	المقترحات	١٥٩
٤- ٣	المراجع	١٦٠
٤-٣-١	المراجع العربية	١٦٠
٤-٣- ٢	المراجع الأجنبية	١٦٣
	الملخص الإنكليزي	١٧٦

الملخص : Summary

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين٢٠٠٨- ٢٠٠٩ في محطة بحوث كفر صندل التابعة لمركز بحوث إدلب, بهدف دراسة مدى استجابة صنف القطن حلب١١٨ لعمق الحراثة الأساسية ومعدلات الأسمدة العضوية وأثرها في إنتاج وتكنولوجيا ألياف الصنف المدروس.

زرعت البذور بالطريقة الجافة وعلى خطوط [٢٠ X٧٥]سم, ونفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية المنشقة المنشقة بأربع مستويات(٠-١٥-٣٠-٤٥) طن/هـ للسماد العضوي(روث غنم) بنوعين من التسميد: أضيف في النصف الأول من التجربة السماد العضوي بالمعدلات المذكورة بدون إضافة سماد معدني وأضيف في النصف الآخر مع السماد العضوي السماد المعدني بالمعدل التي تنصح به وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بعد تحليل التربة في ثلاثة أعماق للحراثة الأساسية[20],[35],[50] سم ووفق ثلاثة مكررات لكل معاملة.

أظهرت النتائج بأن زيادة عمق الحراثة مع زيادة معدل السماد العضوي بالإضافة للمعدني أدت إلى التبكير في موعدي الإزهار والنضج وا لى زيادة في عدد الأفرع الخضرية والثمرية والثمرية الثانوية وارتفاع النبات وا لى زيادة في وزن القطن المحبوب في النبات الواحد وفي الجوزة الواحدة, كما ازداد المسطح الورقي للنبات والمادة الجافة ومحتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور و البوتاس في مرحلة الإزهار ومحتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور في مرحلة النضج.

بينما ازداد محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة النضج بزيادة معدلات الأسمدة العضوية بظروف الحراثة بعمق [35] سم. أما في مرحلة التبرعم ومع زيادة معدلات الأسمدة العضوية ازداد المسطح الورقي للنبات بإضافة السماد(العضوي والمعدني معاً), وازداد الوزن الجاف في ظروف الحراثة بعمق[35] سم, وازداد محتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور في ظروف الحراثة بعمق[20] سم وعند الحراثة على عمق[50] سم ازداد عدد الجوزات المتفتحة والكلية مع زيادة معدلات الأسمدة العضوية.

أدت زيادة معدلات الأسمدة العضوية حتى(٤٥) طن/هـ في ظروف الحراثة الأساسية لعمق[50] سم إلى زيادة في الإنتاجية الكلية[7022 - 7600] كغ/هـ في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ على الترتيب وبالمتوسط (7311) كغ/هـ .

تحسنت الصفات التكنولوجية للتيلة مع زيادة عمق الحراثة الأساسية, فازداد طول ومتانة التيلة وتصافي الحليج بإضافة(السماد العضوي والمعدني معاً), بينما ازدادت الاستطالة و الانتظامية و نعومة الشعيرات بإضافة السماد(العضوي فقط).

الفصل الأول

المقدمة

الدراسة المرجعية

أهداف البحث

١–١ المقدمة Introduction:

يأتي محصول القطن في مقدمة محاصيل الألياف عالمياً من حيث المساحة والإنتاج والاستعمال, فقد بلغت المساحة٣٦ مليون هكتار (FAO,٢٠٠٥). أما على مستوى الوطن العربي فإن

معظم المساحات موزعة بين جمهورية مصر, السودان, سورية,.. وتحقق الدول الثلاث ٩٧% من الإنتاج الكلي, حيث تأتي مصر في المقدمة بنسبة٥٧% و السودان بنسبة٢١% ثم سوريا بنسبة ١٩% (عبد السلام ١٩٩٣). يعد القطن السوري من الأقطان المميزة في الأسواق التجارية العالمية نظراً لمواصفاته الجيدة والمطلوبة في السوق العالمية (الفارس، ١٩٩٠)، لذا فهو يصنف من المحاصيل الإستراتيجية باعتباره من أهم مصادر القطع الأجنبي, و تبرز أهميته كونه محصولاً أساسياً في تأمين العمالة لمئات الآلاف من المواطنين السوريين, وازدادت المساحة المزروعة بالقطن محلياً كما ارتفع الإنتاج بصورة مماثلة, والجدول(١)يبين تطور زراعة وإنتاج القطن في سوريا في السنوات العشر الأخيرة. لقد تطور مردود وحدة المساحة بشكل كبير جداً وارتفع من ١٥٠٠كغ/هـ في بداية التسعينات ليصل إلى حوالي ٤٠٠٠ كغ/هـ في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين, وتعود أسباب هذا التطور إلى عوامل عديدة أهمها تطبيق العمليات الزراعية على نحو أفضل، وإعداد المهد الملائم للبذرة وهو أحد أهم العوامل المحددة لإنبات بذور القطن ونمو و تطور نباتاته، إلا أن تغيرات كبيرة قد طرأت على وضع القطن في سوريا بعد ارتفاع أسعار المحروقات حيث ارتفعت تكاليف الزراعة وقل الربح لدرجة بدأ الحديث بجدية عن إيجاد المحاصيل البديلة, وبالتالي يمكن ألا تتوقف زراعة القطن بل تخفض المساحات إلى الحدود التي تسمح بتصدير القطن المصنع محلياً للحصول على القيمة المضافة والمحافظة على المتوفر من المياه وترشيد استخدامه ويبدو أن الخطط تقتضي زراعة مساحة حدودها /١٧٠ – ١٨٠/ ألف هكتار ضمن حدود المردود الجيد الذي وصلنا إليه نتيجة البحث وتطبيق أفضل المعاملات الزراعية وتأمين الأصناف الأكثر ملاءمة للزراعة السورية من حيث الإنتاج والنوعية . يتبع القطن للجنس *Gossypium* والفصيلة *Malvaceae* وهو نبات شجيري معمر, يزرع كمحصول حولي, وهو من نباتات النهار القصير وينتشر في المناطق الحارة والمعتدلة (غزال,١٩٩٠) وينمو في جميع الأراضي إلا أنه يجود في الأراضي الطينية المتوسطة العميقة والأراضي الخصبة .

الجدول(١)يبين مساحة وإنتاج ومردود القطن في سوريا من عام ١٩٩٩ ولغاية ٢٠١٠

الموسم	المساحة المزروعة (هكتار)	الإنتاج من القطن المحبوب (طن)	المردود كغ/هكتار
١٩٩٩	٢٤٣٨٣٥	٩٢٦٠٩٦	٣٧٩٨

٢٠٠٠	٢٧٠٢٩٠	١٠٨١٨٨٨	٤٠٠٣
٢٠٠١	٢٥٧٠٦٣	١٠٠٩٨٢٦	٣٩٢٨
٢٠٠٢	١٩٩٧٧٣	٨٠٢١٧٨	٤٠١٥
٢٠٠٣	٢٠٥٣٦٠	٨١١٠٢٦	٣٩٤٩
٢٠٠٤	٢٣٤١٨١	١٠٢٩٢٣٢	٤٣٩٥
٢٠٠٥	٢٣٧٧٦٨	١٠٢١٩٩٦	٤٢٩٨
٢٠٠٦	٢١٥٦٤٠	٦٨٥٧٠٥	٣١٨٠
٢٠٠٧	١٩٢٧٩٠	٧١١٤٩٧	٣٦٩١
٢٠٠٨	١٧٦٤٤٩	٦٩٧٨٤١	٣٩٥٥
٢٠٠٩	١٦٣٧٠٠	٦٥٢١٠٠	٣٩٨٤
٢٠١٠	١٧٢٤١٤	٤٧٢٤٨٦	٢٧٤٠

المصدر: المجموعة الإحصائية السورية الزراعية لعام ٢٠١٠ .

ويعد إعداد المهد الملائم للبذرة أحد أهم العوامل المحددة لإنبات بذور القطن ونمو وتطور نباتاته خاصة في المراحل الأولى من حياة النبات, وهذا يتحقق من خلال نوعية وجودة الحراثة, فإجراء الحراثة الخريفية(الأساسية) بالأعماق المناسبة يؤدي إلى خلق تربة مفككة تسمح لماء المطر بالنفاذ وقلب الطبقة السطحية التي أصبحت غنية بالعناصر الغذائية وتوضعها أسفل الطبقة المفككة حيث تكون متاحة للاستخدام من قبل جذور النبات، فقد وجد(McConnell - *et al*,1998) انخفاض في فقد العناصر الغذائية خمس مرات في ظروف الحراثة الخريفية مقارنة مع الحراثة التقليدية لمحصول القطن، إضافة لما تقدم فقد أظهرت التجارب إلى أن المعاملات التي جرت فيها الحراثة الخريفية قد احتفظت بالرطوبة بما يعادل١،٥ – ٢ مرة أكثر من المعاملات التي لم تحرث في الخريف كما أن إجراء الحراثة الخريفية بالشكل المطلوب أدى إلى زيادة الإنتاج, ففي محطة ﯕ كيزيا كان المردود ٤٢٢٠ كغ/هـ عند الحراثة الخريفية، بينما كان ٣٩٧٠كغ/هـ عند إجراء الحراثات الربيعية فقط عن(الفارس،١٩٩٠)، حيث تسهم الفلاحة الأساسية العميقة والتي تجري على عمق٣٠– ٥٠ سم أو أكثر مساهمة فعالة في تحسين نمو وتطور النبات. وبينت نتائج أبحاث(Harper *et al*, 2003) الذي أشار إلى تفوق معاملة الحراثة الربيعية على المعاملة بدون حراثة من حيث المحتوى المائي. وبعد

الحراثة الأساسية والحراثتين الربيعيتين وبعد عملية البذر لابد من تأمين الغذاء الكافي لها من اجل إعطاء نبات قوي قادر على إعطاء أفضل غلة ممكنة، فقد أكد (Baligar *et al*, 2001) بأن معظم الترب الزراعية في العالم تعتبر ناقصة بمحتواها لواحد أو أكثر من العناصر المغذية الأساسية الضرورية لإعطاء نبات سليم وقوي.وا إن الدور الذي تؤديه الأسمدة العضوية في صيانة وخصوبة التربة لم يعد غافلاً على أحد غير أن استعمال الأسمدة المعدنية الواسعة الانتشار أدى إلى إهمال شأنها وخاصة في الدول النامية. فالقطن محصول متطلب للأسمدة، يحتاج نبات القطن في تغذيته إلى العناصر الأساسية: الآزوت والفوسفور و البوتاس بكميات كبيرة نسبيا لتأمين النمو الخضري و الثمري المطلوب, بالإضافة لبعض العناصر الأخرى مثل الكالسيوم و المغنزيوم و البورون والزنك بكميات تختلف حسب الصنف وخواص التربة(صبوح ,١٩٩٦) و(عبد العزيز وبوعيسى,٢٠٠٢) من هنا تأتي أهمية الأسمدة العضوية:

أولاً – من خلال إمداد النباتات بالعناصر الغذائية باعتبارها تحتوي تقريباً على جميع احتياطي الآزوت، لذلك تمتاز التربة ذات المحتوى العالي من المادة العضوية باحتوائها على كمية عالية من الآزوت، كما يوجد بالمادة العضوية الجزء الأكبر من الكبريت والفوسفور وكميات لا بأس بها من البوتاسيوم و المغنيزيوم وعناصر أخرى، ويمكن اعتبار المادة العضوية بمثابة الوقود اللازم لأنواع الاحتراق البكتريولوجي المختلفة في التربة والتي تعمل كمصنع لإنتاج العناصر الغذائية (القرواني, ١٩٩٦)، إن إضافة السماد العضوي(البلدي) يزيد من المادة العضوية في التربة ويحسن بنية التربة ويزيد قدرة الأراضي المحروثة الاحتفاظ بالماء ويزيد محتواها من الأكسجين، ويزيد خصوبة التربة ويقلل من فقدان العناصر الغذائية ويزيد غلة المحاصيل(Cassman *et al*.,1995)، وأوضح (Mitchell and Entry, 1998) أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين وجود المادة العضوية بالتربة وغلة القطن, بينما وجد Nyakatawa (*et al*. 2001) أن استعمال مخلفات الدواجن في التربة مع محصول تغطية شتوي حولي يمكن أن يكون التطبيق المناسب بيئياً لتقليل الاعتماد على الأسمدة المعدنية.

ثانياً – التقليل من الاستخدام المفرط للكيماويات(أسمدة ومبيدات), فقد ذكر(Mulcahy , ٢٠٠٠) أن زراعة القطن تستهلك حوالي٢٣% من مبيدات الحشرات المستخدمة في العالم, وأكثر من١٠% من مبيدات الآفات, وتبعاً لإدارة الزراعة في الولايات المتحدة فإن أكثر من٢٤ مليون كغ من مبيدات

الآفات و٧٢٦ مليون كغ من الأسمدة الصناعية أضيفت إلى٤,٨ مليون هكتار من القطن في عام ١٩٩٦, تسبب هذه الكيماويات آثاراً ضارة على صحة الإنسان والبيئة (الماء– التربة والأحياء فيها – الهواء) حيث بين (Myers and Stolton,١٩٩٩) أن إضافة الأسمدة الآزوتية بشكل غير مدروس و خاصة عند استخدام الري يقود إلى زيادة تركيز النترات في التربة و المياه السطحية و الجوفية, ما يؤدي إلى مشاكل صحية خطيرة(الأورام السرطانية) من جهة, ومن جهة أخرى تسبب زيادة النترات في المياه الجوفية ومياه الأنهار وتحرر الأمونيا وأكاسيد الآزوت الغازية للغلاف الجوي الذي يسبب بدوره الأمطار الحامضية, وهذه تؤدي إلى ضعف سماكة طبقة الأوزون, حيث ذكر (Prasad , ٢٠٠٥) أن التأثيرات السلبية للاستعمال الزائد للأسمدة الآزوتية قد لوحظت في أوروبا وأمريكا والهند. كذلك فإن قسم من الأسمدة الفوسفورية ترشح إلى المياه السطحية والجوفية, حيث تتميز بغزارة الطحالب التي تستخدم كميات كبيرة من الأكسجين المنحل ما يسبب موت الكائنات الحية المائية وبشكل أساس الثروة السمكية, إن هذه التأثيرات السلبية للزراعة الحديثة أجبرت الناس وخاصة في البلدان التي تستخدم الكثير من المدخلات الصناعية كالبلدان الأوروبية و أمريكا وكندا وأستراليا أن تطلب الأغذية التي تنتج بدون استخدام الأسمدة الكيماوية ومبيدات الآفات, وهذا مهد الطريق للزراعة العضوية, لقد أوضح (Saling , ٢٠٠٤) أن الأسمدة الكيماوية تغذي الكثير من ميكروبات التربة, وا ٍن بعض المصادر العامة للكيماويات مثل الأمونيوم و السلفات تكون ضارة ومؤذية لبعض الكائنات الحية في التربة مثل ديدان الأرض وا ٍن الفائدة الكبيرة من إدراج الأسمدة العضوية بعد عملية تحطمها وتفككها تعطي مركبات شاردية متنوعة, لكن عند استخدام الأسمدة المعدنية النتراتية مثلا فإنها تعطي شوارد سالبة وهي لاتدمص على معقد الطين الدبالي كما هو الحال في الشوارد موجبة الشحنة التي تدمص على معقد ادمصاص التربة مقارنة بالشوارد السالبة, لقد بين (Bou Aisa ,١٩٨٢) و(Bobonen ,١٩٨٤) أن الاستخدام المفرط وغير المدروس والمتكرر للأسمدة المعدنية يقود إلى زيادة حموضة التربة, وهذا يرافقه زيادة تركيز شوارد الألمنيوم السامة بالإضافة إلى انخفاض نسبة الدبال في التربة بفعل تحفيز معدنته بوجود الأسمدة الآزوتية المعدنية,وأشار (Razikov *at al* ,1980) إلى أن معاملة التربة بالأسمدة المعدنية والكيماويات الزراعية في المكافحة والري أدى لانخفاض المادة العضوية بنسبة ٣٠% في ترب السيروزم في باكستان خلال الخمسين سنة الماضية.

يقدر الإنتاج العالمي من القطن العضوي حوالي ٦ آلاف طن من القطن المحلوج أي حوالي ٠,٠٣% من الإنتاج العالمي لألياف القطن, وذكر (Ferrigno *et al* , ٢٠٠٥) أن معدل النمو السنوي لإنتاج القطن العضوي يبلغ حوالي ٢٢ %, وخلال الموسم (٢٠٠٤-٢٠٠٥) أنتج القطن العضوي في٢٢ دولة, بلغ في تركيا ٤٠%, وفي الهند٢٥ %, وفي الولايات المتحدة ٧,٧%, وفي الصين ٧,٣%, وتشير الأبحاث إلى أن زراعة القطن العضوي تحقق عدة ربحاً أعلى مقارنة مع الزراعة التقليدية (الزراعةباستخدام الكيماويات) نظراً لارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج في الزراعة التقليدية إضافة لحصول مزارعو القطن العضوي على أسعار إضافية أعلى بمقدار ٢٠% من نظرائهم الذين يزرعون القطن بالطريقة التقليدية (Ferrigno *et al* , ٢٠٠٥) وأوضح (Eyhorn, ٢٠٠٥) أن تكاليف مستلزمات إنتاج القطن العضوي هي أقل بحوالي٢٠ % إذا كانت المخلفات العضوية ومبيدات الآفات يتم شرائها من خارج المزرعة وأقل بمقدار ٨٠% عندما يتم إنتاجها داخل المزرعة نفسها, وتشير الدراسات التي تناولت معدنة العناصر السمادية الموجودة بالسماد البلدي إلى أن حوالي ٣٠% من المحتوى الكلي للسماد من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم يتم تيسيرها خلال السنة الأولى و٢٥% في السنة الثانية و٤٥% في السنة الثالثة وعلى هذا فإن استخدام٤٩,٤٢ م^{3}/هـ (٣٩,٥٢ طن/هـ) من السماد البلدي المحتوي على ٠،٣ % نتروجين كلي و٠،٠٤% خامس أكسيد الفوسفور و١،٢% بوتاسيوم تؤدي إلى إتاحة ٣٥,٦ كغ آزوت، ٤٧,٤ كغ خامس أكسيد الفوسفور،١٤٢,٣ كغ بوتاسيوم خلال السنة الأولى من الإضافةو يتم تيسير المتبقي تقريباً خلال السنتين التاليتين (امرير, ١٩٩١) .

١-٢- الدراسة المرجعية :Literature review

تشتق المادة العضوية من المخلفات النباتية و المفرزات الحيوانية المختلفة عن (فارس , ١٩٩٢), (بوعيسى, ٢٠٠٦), لتعطي بتحللها وتفككها بفعل الأحياء الدقيقة والنشاط الحيوي عناصر معدنية بسيطة ومركبات غازية (NH3 , CO2) خلال مرحلة التمعدن السريع من جهة, ولتعطي من جهة أخرى معقدات دبالية غروية أو ما يسمى بالمعنى الدقيق الدبال, ويطلق على هذه العملية عملية

التدبل التي تترافق باصطناع مركبات دبالية جديدة انطلاقا من مواد أبسط تركيبا ناتجة عن عملية التفكك الحيوي .

لقد بين كلا من(عباسي,١٩٩٢),(بوعيسى,٢٠٠٦) أن السماد البلدي للأغنام والخيول يحتوي على كمية ماء أقل وكمية مادة عضوية أعلى, وكذلك أيضا بالنسبة للآزوت والفوسفور و البوتاسيوم مما هي عليه في السماد البلدي للأبقار, ويتواجد في طن واحد من السماد العضوي نصف المتحلل(٤ - ٥) كغ نتروجين و(٢ - ٢,٥) كغ فوسفورو(٥ - ٧) كغ بوتاسيوم.

وذكر(الـ درمش, ١٩٩٢) أنه في المناطق الحارة الجافة ونصف الجافة كما في غالبية الدول العربية تكون أراضيها فقيرة بالمادة العضوية, ولا تزيدعن٢% في أغلب الحالات وبين أن الأرض تعد فقيرة بالمادة العضوية إذا قلت نسبة الدبال عن٣% وغنية إذا احتوت من (٥ – ١٠)%و دبالية إذا زادت عن ٣٠% , وتعتبر الأراضي السورية فقيرة بالدبال, وسجل(الـ درمش , ١٩٩٠) إنه يرتبط معدل استفادة النبات من الآزوت الموجود في التربة بالدرجة الأولى بالنشاط البيولوجي للمنطقة, بالإضافة إلى نسبة الكربون إلى الآزوتC/N حيث يرتبط نشاط الكائنات الحية الهوائية المشكلة للأمونيوم أي الكائنات المسؤولة عن تحويل الآزوت من شكله العضوي إلى الشكل المعدني بشروط التهوية والرطوبة والحرارة بالإضافة إلى رقم الـ (PH) في التربة.

بين(ديب, ١٩٩٣) أنه يمكن أن نحصل على أحسن الفوائد عند تسميد الترب الخفيفة القوام في فصل الربيع بأسمدة متخمرة, أما في الترب الثقيلة القوام فإن الموعد الخريفي هو أفضل المواعيد لإضافة الأسمدة البلدية المتخمرة, وفي جميع الأحوال يجب طمر السماد مباشرة في التربة لتقليل فقد الأمونيا خاصة في المناطق كثيرة الرياح والمشمسة, ويتوقف العمق الذي يطمر به السماد البلدي في التربة على نوع التربة المراد إضافة السماد لها, فالترب الخفيفة ذات البناء الجيد يطمر السماد بها على عمق أكبر من العمق الذي يطمر به في الأرض الثقيلة والرطبة ويجب عدم المبالغة في العمق الذي يطمر به السماد لأن زيادة العمق تمنع عملية النترجة خاصة في الترب الثقيلة .

إن طريقة طمر السماد العضوي مرتبطة بشكل أساسي بنوع المحراث المستخدم لتنفيذ الحراثة الأساسية ولعمق الحراثة, حيث يرى (Avtanomov and Kazev ,1967) أن استخدام المحراث المطرحي القلاب عند زراعة القطن يؤدي إلى خلط الطبقة السطحية للتربة و الغنية بالعناصر الغذائية

والمادة العضوية مع أجزاء التربة الأخرى مما يجعلها أكثر إتاحة للنبات, كما يساعد طمر المخلفات النباتية و العضوية على تجانس تحللها وتحسين بناء التربة, وطمر بذور الأعشاب على أعماق كبير ة. كما بين أن زيادة عمق الحراثة من (٢٠ , ٢٥, ٢٨ , ٣٠ , ٣٥ , ٣٧) سم يؤدي إلى تباين في طمر المادة العضوية و المخلفات النباتية و بالتالي إلى تباين في الإنتاجية تبعا لنوع التربة حيث ارتفع المحصول في ترب السيريزوم عند الحراثة على عمق ٣٧سم أما في أراضي السيريزوم الفاتحة فزاد إنتاج محصول القطن عند زيادة عمق الحراثة حتى٢٧ سم. ولما كانت بعض العناصر عديمة الحركة مثل الفوسفور فيجب إجراء حراثة للتربة لجعله في منطقة انتشار الجذور ليستفيد منها النبات, فالنبات يستفيد من الإضافات السابقة أكثر من الإضافات الجديدة (القرواني,١٩٩٠) حيث تعمل زيادة عمق الحراثة على تكسير طبقات التربة, وقد تكون الحراثة العميقة ضرورية لإزالة بقايا المحصول السابق التي تم رعيها,ولإزالة الجذور المتعفنة والتي من الممكن أن تكون ناقلة للأمراض والحشرات, هذا ويختلف نظام الحراثة من حقل لآخر (Billy & Chirs,2002). أوضح (Endale *et al* , 2001) عند استخدام نوعين من السماد, وهما نترات الأمونيوم بمعدل kg/ha ٦٠ محسوباً على أساس N المتاح(تسميد تقليدي) وباستخدام مخلفات الدواجن بمعدل٥ طن/هـ عند رطوبة ٣٠% وهذه الكمية تعادل kg/ha ٦٠ من الآزوت المتاح وذلك بتطبيق نظامين للحراثة وهما الحراثة التقليدية (الحراثة على عمق ٣٠ سم) ونظام الزراعة السطحية (٠ – ١٠)سم (استخدام المحراث القرصي للزراعة فقط) فقد وجد أن المعاملات المسمدة بمخلفات الدواجن عند زراعة القطن أظهرت تركيزاً أعلى بمقدار mg/l ٥ في محلول التربة من النترات من تلك العاملات المسمدة بنترات الأمونيوم, وا ٕن أعلى تركيز للنترات وصل إلى(mg/l ٣٠) في الحراثة التقليدية, ووصل التركيز إلى (mg/l ١٥) في نظام الحراثة السطحية, وا ٕن كمية النترات الكلية المفقودة خلال موسم نمو القطن كانت٦,٥٩ كغ/هـ في الحراثة التقليدية والتسميد التقليدي (نترات الأمونيوم) وكان الفقد١٠,٥٧كغ/هـ في الحراثة التقليدية والتسميد بمخلفات الدواجن و٦,٤٧ كغ/هـ في نظام الحراثة السطحية والتسميد التقليدي و٩,٩٧ كغ/هـ في نظام الحراثة السطحية و التسميد التقليدي, أي أنه عند تسميد القطن بمخلفات الدواجن حدث فقد لكميات أعلى من النترات بالمقارنة مع القطن المسمد بنترات الأمونيوم, وهذا قد يكون نتيجة لزيادة تمعدن الآزوت من مخلفات الدواجن. وا ٕن فقد الفوسفور المنحل الفعال عند زراعة القطن بلغ ٠,٢٤ كغ/هـ في

نظام الحراثة التقليدية مع التسميد التقليدي و ٠,٢٥ كغ/هـ في نظام الحراثة التقليدية والتسميد بمخلفات الدواجن و ٠,٤٥ كغ/هـ في نظام الحراثة السطحية و التسميد التقليدي ٠,٧٢ كغ/هـ في نظام الحراثة السطحية مع التسميد بمخلفات الدواجن .

ووجد(Blaise , 2006) أن معاملات الزراعة العضوية للقطن قادت إلى محتوى أعلى من الكربون في التربة مقارنة مع طريقة الزراعة الحديثة. وفي دراسة لـ(Harper *et al* , 2003) هدفت لتحديد تأثيرات معاملتين من الحراثة: (بدون حراثة– حراثة تقليدية) فوجد أن كمية العناصر الغذائية الموجودة في لتربة في معاملة بدون حراثة أقل بمعدل مرتين من معاملة حراثة تقليدية. كما إن الماء يحتاج إلى ضعف الزمن حتى يحدث الجريان والانجراف في معاملة حراثة تقليدية مقارنة مع معاملة بدون حراثة. حيث يدخل الماء في مقطع التربة في معاملة الحراثة التقليدية, كما أن العناصر المترسبة في التربة تكون أعلى بمعدل ٨مرات في معاملة حراثة تقليدية مقارنة مع معاملة بدون حراثة . أما (Nyakatawa and Reddy , 2000)فقد وجد أن نظام الحراثة الصيانة (Conservation Tillage) أدى إلى تحسين الإنبات والمادة الجافة وغلة الألياف مقارنة بنظام الزراعة السطحية وهذا يعود إلى أن نظام حراثة الصيانة حسن بناء التربة نتيجة حفظ وطمر المخلفات العضوية بشكل أفضل, وما حصل عليه (Nyakatawa and Reddy , 2000) يتفق مع ما وجده (Smart *et al* , 2000) حول تفوق نظام حراثة الصيانة في زيادة غلة القطن حوالي١٣٧% مقارنة مع نظام الحراثة العادية بسبب تباين تأثير نظام الحراثة المتبعة على التعامل مع المادة العضوية والمخلفات النباتية الأخرى الموجودة على سطح التربة .

ووجد (Funder, 1988) بأن غلة القطن المحلوج ازدادت بمعدل ٩٣ كغ/هـ في ١٧ – ١٨ موقع ولمدة تزيد عن ثلاث سنوات وبإضافة سماد مركب بمعدل (٠ , ٣٤ , ١٠),(٠ , ٣٧ , ١١) رطل/فدان من (N , P2O5 , K2O) كسماد سائل على القطن في سرير نهر Mississippi في ظروف الحراثة العميقة حيث يضاف كحزام بامتداد ٧,٥ – ١٠ سم كحزام سطحي مباشرة فوق الخط, وا ٍن هذا الحزام السمادي يزيد غلال القطن في موقعين.و أشار(Burnett and Fisher, 1954) أن رطوبة التربة على عمق ٣٠ سم هامة في تكوين النبات, بينما وجد (Lawlor *et al*., 1992) أن محصول القطن يرتبط مباشرة بمخزون الرطوبة بين عمق ٣٠ سم– ٩٠ سم تحت سطح الأرض

والماء المتوفر عند هذا العمق له تأثير مباشر على الإزهار المبكر وعلى قدرة النبات على الحمل الأعظمي للجوز, في حين وجد(Endale *et al* , 1999) أن استخدام سماد فرشة الدواجن يمكن أن يزيد الماء المتاح فيالتربة الذي يمكن أن يؤدي إلى غلة أعلى وأن يعطينا ضماناً إضافياً في مواجهة فترات القحط و الجفاف, كما بين(Shiralpour and Epstein ,1995) عند استخدام ثلاثة معدلات من السماد العضوي(٠ - ٧,٥ -١٥) طن/هـ أن معظم الماء المفقود من التربة يحدث خلال عدة أيام بعد الإشباع, فأكثر من٤٦ %من ماء التربة قد تبخر من التربة التي لم يضف إليها السماد العضوي بعد ٢٤ ساعة, بينما كانت نسبة الفاقد من التربة المسمدة بإضافة ٧,٥ طن/هـ و١٥ طن/هـ من السماد العضوي٤٥ % و٤٣,٥ % على التوالي وبذلك بلغت كمية الماء التي تم توفيرها (١,١)% و(٢,٦)% عند إضافة السماد العضوي بمعدلين (٧,٥ ,١٥)طن/هـ على التوالي وبعد أربعة عشر يوماً كانت كمية الماء التي تم توفيرها أكبر حيث بلغت ٤,٤% عند إضافة السماد العضوي بمعدل ٧,٥طن/هـ وبلغت ٦,٨% عند إضافة السماد العضوي بمعدل١٥طن/هـ وبذلك ففي فترات الإجهاد المائي فإن الزيادة في المحتوى المائي يمكن أن يؤثر بشكل معنوي على غلة القطن, وأكد كل من (Moseley *et al*., 1996) و(Reeves *et al*., 1996) إن زيادة المادة العضوية في التربة يمنع تكوين طبقة صلبة فوق سطح التربة مما يزيد من نفاذية التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالماء. وأشار (Sullivan *et al*. 1991) إلى أن تزويد التربة بالمادة العضوية يحسن بنيتها ويزيد قدرتها على الاحتفاظ بالماء حتى تمام جني المحصول، وحسب(Brun *et al*; 1986) تبخر رطوبة التربة يتأثر بشكل مباشر بالمادة العضوية، لذلك أفاد(Bond and Willis ,1969) إلى أن الأراضي المكشوفة يزيد فيها التبخر بمقدار ٢٥ %بالمقارنة مع الأراضي المعاملة بالأسمدة العضوية, وبين (Eyhorn and Ratter , 2005) أنلأجزاء الخشنة المحسوسة من المادة العضوية تعمل كقطع صغيرة جداً من الإسفنج وا إن الأجزاء الناعمة غيرالمرئية تعمل كمادة لاصقة تلصق حبيبات التربة مع بعضها وا إن الكثير من الأحياء المفيدة في التربة مثل ديدان الأرض تتغذى على المادة العضوية التي توفر بيئة مناسبة لأحياء التربة .

ذكر(Guerena and Sullivan ,2003) أن التغذية المعدنية في الأنظمة العضوية تأتي من الإدارة المناسبة للأحياء الدقيقة في التربة, والتي تكون مسؤولة عن تحرير العناصر الغذائية, فبدلا من

تغذية النباتات بالأسمدة, فإن المزارعين العضويين يغذون التربة, ويتركون الأحياء الدقيقة في التربة هي التي تقوم بتغذية النباتات .

وبين (Bachinger, 1996) إن هناك ارتباطاً وثيقاً بين محتوى التربة من المادة العضوية وبين التنوع البيولوجي الفعال وعدد الميكروبات بالتربة حيث تفوقت معاملات السماد العضوي معنوياً على جميع معاملات الأسمدة المعدنية خلال سنوات الدراسة الثلاث/١٩٨٨– ١٩٩٠/وعزز الدراسة (Scheller *et al*., 1997) فوجد زيادة بمحتوى التربة من حمض الامونيا بالترب المسمدة بالسماد العضوي مقارنة مع تلك المسمدة بالسماد المعدني.

وأشار (Nyakatawa., Reddy and Sistani. 1998) إلى أن استعمال السماد العضوي البلدي(ماشية –طيور) يمكن أن يقلل من تعرية التربة ويحسن من قابلية زراعتها للقطن في جنوب الولايات المتحدة، وبين (Negatu *et al*. 1995) إن السماد العضوي(البلدي) يعطي نمواً أفضل للقطن بالمقارنة مع سماد اليوريا في الترب السلتية المستخدمة لفول الصويا أو الرز و اللذان ينموان في أتربة ذات محتوى منخفض منP أو K بعكس القطن الذي ينمو في تربة ذات محتوى عالي من P وK نسبياً (Delong et al , 2003).

وحسب رأي(Nyakatawa *et al*. 2001a ;.) إن إضافة السماد العضوي (البلدي) للتربة يقلل من التعرية وكذلك يزودها بالمادة العضوية ويحافظ على الرطوبة ويزود المحاصيل بالعناصر الغذائية الضرورية, كما تبين للباحث (Katta, 1990) من خلال زراعة القطن بدون إضافة الأسمدة المعدنية كانت نسبة الأحماض العضوية ٤,٣٩ % من المادة النباتية الكلية الموسومة بـ C_{14} وبإضافة سماد آزوتي بمعدل ٥٠ كغN/هـ ازداد المؤشر إلى٦,٩٣ %من الأحماض العضوية, وعند إضافة ١٠٠كغN/هـ ازداد المؤشر إلى١١,٨٢% لكن عندما أضاف ١٥٠كغ N/هـ نقص المؤشر إلى٤,٨٦ % من الأحماض العضوية, بينما إضافة ١٠ طن/هلأسمدة عضوية ارتفع المؤشرا ٍلى ٤٢,٩ % من الأحماض العضوية, كما توصل الباحث (Katta,1990) من خلال دراسة نسبة المادة العضوية على أعماق مختلفة في أرض مزروعة بالقطن فكانت نسبة المادة العضوية بالتربة بدون إضافة أسمدة١٠,٧%على عمق/٠-٣٠/ سم, و٧,٣% على عمق/٣٠-٦٠/ سم, ومع إضافة/١٠/ طن سماد عضوي انخفضت نسبة المادة العضوية على عمق/٠-٣٠/ سم إلى ٦,٢ %وزادت على عمق/٣٠-

٦٠/ سم إلى١٨%. كما أشار (Parker *et al* , 2002) إلى أن الكربون العضوي في الخمس سنتيمترات الأولى من سطح التربة في نظام الزراعة/ قطن – شوفان/ مع مخلفات الدواجن كان أكثر بنسبة ٧– ٢٠ % من الاستعمال التقليدي للسماد المعدني في وادي تينيسي في الولايات المتحدة الأمريكية, بينما أكد(Terra, 2004) أن استعمال سماد المزرعة يزيد من الكربون العضوي في التربة عند إتباع دورة زراعية قطن– ذرة مع محاصيل التغطية في السهول الساحلية في الولايات المتحدة, وفي بوركينا فاسو درس الباحث(Sédogo,1993) تأثير استعمال الأسمدة المعدنية والعضوية على محصول الذرة في الترب الاستوائية فلاحظ انخفاضاً في إنتاجية الغلة عند استعمال الأسمدة المعدنية فقط , بينما استخدام مزيج من الأسمدة المعدنية(NPK) والأسمدة العضوية أدى إلى زيادة معنوية في إنتاجية الغلة.

وبين(Shiralipour and Epstein,١٩٩٥)عند إضافة ثلاثة معدلات من السماد العضوي(٠-٧,٥- ١٥) طن/هـ إن الآزوت المتاح في التربة بعد الإضافة بلغ (٥٧ــ ١٣٦ــ ١٨٤) كغ/هـ على التوالي وإن إضافة السماد العضوي لحقول القطن في السنة الأولى قاد إلى زيادة في نمو النبات والغلة وهذا يمكن أن يكون نتيجة لتحسن كل من الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وإن الآزوت العضوي يستمر لفترة أطول كونه يتحلل ببطء خلال فصل النمو وزيادة كمية الفوسفورو البوتاسيوم القابلة للامتصاص ما يؤدي إلى توازن انتشار الجذور وتطورها. أوضح(Khalilian *et al*,1997) عند استخدام المعاملات(٠ - ١٢ - ٢٤ - ٣٦) طن/هـ من السماد العضوي فإن المعدلات المضافة من السماد العضوي (١٢- ٢٤- ٣٦) طن/هـ قد زادت بشكل معنوي محتوى التربة من المادة العضوية والازوت بعد ٦ أسابيع من الزراعة والزيادة كانت متناسبة مع معدلات الإضافة وبعد ١٤ أسبوعاً من الزراعة زادت جميع المعدلات المضافة من السماد العضوي محتوى التربة من المادة العضوية وبشكل معنوي عدا المعدل ١٢ طن/هـ مقارنة بالشاهد وفقط المعدل ٣٦ طن/هـ من السماد العضوي قد زاد وبشكل معنوي محتوى التربة من الآزوت في هذه الفترة وسببت جميع المعدلات المضافة انخفاض انضغاط (تراص)التربة معنوياً حتى عمق ٣٠سم مقارنة مع الشاهد الذي لم يضف إليه السماد العضوي. ذكر (Daniel *et al*,2004) أنه في الزراعة التقليدية للقطن كان مستوى الآزوت المضاف ٢,٥ مرة مقارنة بالزراعة العضوية للقطن وبالرغم من ذلك لم نجد أي فروق معنوية في غلة القطن بين الزراعة العضوية والتقليدية وإنه في الزراعة العضوية يجب الانتباه إلى إضافة الآزوت وفي الزراعة

التقليدية يجب الانتباه إلى إضافة العناصر الصغرى.و أجرى (Bokhorst.1989) دراسة مقارنة لثلاثة نماذج للتسميد وأثرها في محتوى التربة من العناصر الأساسية NPK والمادة العضوية وهي زراعة باستخدام أسمدة معدنية ومبيدات كيماوية– زراعة عضوية دون استخدام أسمدة معدنية ومبيدات عضوية .زراعة باستخدام أسمدة معدنية وعضوية وكانت نتائج تقدير الآزوت في التربة (٥٥-٦١-٦٣) كغ/هـ على التوالي بينما بلغ محتوى التربة من P_2O (32-22-32) ملغ/كغ تربة أما البوتاسيوم محسوباً على أساس K_2O فكان(١٥- ١٤- ١٤)ملغ/كغ تربة وبلغت نسبة المادة العضوية(٢,٧- ٣,٣ - ٢,٧)% على التوالي.

أجريت أبحاث عدة لمقارنة تأثير كلاً من السماد العضوي والكيماوي على نمو وا إنتاجية محصول القطن وخصائص أليافه التكنولوجية . فقد أثبت (Narimanov , 1987) أن إضافة السماد العضوي بحدود ٣٠ طن/هـ مع السماد المعدني سبب زيادة في مساحة المسطح الورقي خلال كافة مراحل النمو, وترتب على ذلك زيادة عدد الجوزات على النبات وزيادة الإنتاجية بحدود ٤٣٠ كغ/هـ وبفروق معنوية. وبين (Nodrinlov *et al* , 1984) أن إضافة ٣٠طن/هـ سماد عضوي منفرداً أدى إلى زيادة طول الساق حوالي٥ سم مقارنة بالشاهد وزيادة الإنتاجية من القطن المحبوب ٣٥٠ كغ/هـ ولكن عند إضافة أسمدة معدنية+٣٠ طن من السماد العضوي زاد طول الساق ١٠,١سم وزادت الإنتاجية ٩٤٠ كغ/هـ كما انخفضت نسبة الإصابة بالذبول من٣٣% في الشاهد إلى ٢٧% عند إضافة السماد المعدني منفردا, و٢٤% عند إضافة السماد المعدني مع السماد العضوي المدروس. وتبعاً لـ(Swezey and Goldman , 1996) فإن غلة القطن العضوي لم تختلف بشكل معنوي عن غلة القطن التقليدي. كماسجلا احتفاظاً أعلى بالجوزات تحت ظروف الزراعة العضوية, ولكن كانت النباتات متساوية تقريباً في الطول, وكذلك في عدد البراعم والأفرع الثمرية, وفي دراسة تأثير زراعة القطن عضوياً على نوعية الألياف لم يجدا أية فروقات في طول الألياف والمتانة والنعومة.

لقد بين (Swezey *et al*, 2006) في دراسة أجريت لمدة ستة سنوات(١٩٩٦ - ٢٠٠١) لمقارنة زراعة القطن التقليدي والقطن العضوي أنه لم تكن هناك أية فروقات معنوية بين المعاملات بالنسبة لنمو وتطور النبات خلال فصل النمو, حيث إن ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول كان عند السلامية ٧,٤٢ في القطن العضوي وكان عند السلامية ٨,١٨ في القطن التقليدي وبدون فروقات

معنوية. أما عدد الجوزات الكلي على النبات فكانت ٧,٩٣جوزة في القطن العضوي و ٧,٢٩جوزة في القطن التقليدي في نهاية كل موسم وبدون فروق معنوية, لكن غلة ألياف القطن كانت أعلى بشكل معنوي في القطن التقليدي بالمقارنة مع القطن العضوي من عام ١٩٩٧ وحتى عام ٢٠٠١ حيث إن متوسط الغلة لستة سنوات كانت ٤,٤ بالة/هـ في القطن العضوي, بينما كانت ٦,٧ بالة/هـ في القطن التقليدي. إن معدل الاختلافات المعنوية لستة مواسم لغلة القطن بين الزراعة العضوية والتقليدية كانت٢,٣ بالة/هـ أي انخفاض بالغلة بمقدار ٣٤% في الزراعة العضوية, أما بالنسبة لأطوال الألياف ومتانتها ونعومتها فلم تختلف معنويا بين المعاملات في أية سنة ففي جميع سنوات الدراسة وكانت أطوال الألياف هي٢٩,١٥ مم للقطن العضوي و ٢٨,٣٥ مم للقطن التقليدي, أما متانة الألياف فقد كانت g/tex٣٢,٩٧ للقطن العضوي و g/tex 32.03 للقطن التقليدي أما نعومة الألياف فقد كانت قراءة الميكرونير ٤,٢٤ للقطن العضوي و ٤,٠٨ للقطن التقليدي .

وجد (Shiralipour and Epstein , 1995) في دراسة تمت باستخدام ثلاثة معدلات من السماد العضوي وهي (٠ - ٧,٥- ١٥) طن/هـ وطمرت الأسمدة في التربة على عمق ١٥سم مما أدى إلى زيادة في عدد الأوراق على النبات في موعدين تم أخذ القراءات فيهما إلى(٦,٧ - ١٠,١) ورقة عند المعدل ٧,٥طن/هـ و (٨,٩ - ٢٣,٧) ورقة عند المعدل ١٥ طن/هـ مقارنة بالشاهد وزاد عدد الأزهار إلى ضعف وثلاثة أضعاف الشاهد على التوالي عند المعاملتين (٧,٥- ١٥) طن/هـ, وبزيادة معدل السماد العضوي زادت كل الصفات المدروسة (أطوال النباتات, عدد الأوراق, عدد الأفرع, عدد الأزهار, النسبة المئوية للزيادة في أعداد الجوزات, النسبة المئوية للزيادة في الغلة). و سجل (Tilyabekov *et al* , 1987) أن إضافة السماد العضوي بمعدل ٣ كغ :١ كغ آزوت لأنواع الأسمدة العضوية(مخلفات الحيوان, اللجنين, مخلفات المجاري) أثناء فترة النمو سبب زيادة في محتوى التربة من الآزوت النتراتي في العمق من (٠ - ٣٠) سم خلال مرحلة التبرعم حتى٣٦,٦ ملغ/كغ تربة, وزادت الإنتاجية من القطن المحبوب على التوالي(١٩٠ - ٨٠ -٢٣٠) كغ/هـ مقارنة بالشاهد الذي لم يضف إليه أي نوع من الأسمدة العضوية, وعند إضافة ١٠طن/هـ سماد عضوي و ١٥طن/هـ لجنين و ١٠طن/هـ مخلفات مجاري عند تسوية التربة وتنعيمها في الربيع استعدادا للزراعة زادت الإنتاجية من القطن

المحبوب(٢٨٠ - ١٤٠ - ٣٠٠) كغ/هـ على التوالي مقارنة بالشاهد و(٩٠ -٦٠ -٧٠) كغ/هـ مقارنة بطريقة الإضافة السابقة .

أجرى (Besson *et al* , 1988) دراسة لمقارنة إنتاج بعض المحاصيل الزراعية باستخدام السماد العضوي فقط والسماد المعدني, وكانت النتيجة زيادة الإنتاج عند استخدام السماد العضوي+ السماد المعدني مقارنة باستخدام السماد العضوي فقط. كما تبين انخفاض محتوى التربة من NPK عند تطبيق طريقة التسميد العضوي المعدني نظرا لزيادة الإنتاج وزيادة امتصاص العناصر المعدنية. وذكر (Daniel *et al* ,2004) في دراسة أجريت في الهند في عام ٢٠٠٤ لمقارنة القطن التقليدي والقطن العضوي وذلك باستخدام السماد العضوي الناتج عن فرشة المزرعة تبين أن القطن العضوي أنتج غلة تساوي ٥٧٣ كغ/ه من القطن المحبوب, مقابل القطن التقليدي الذي أعطى٢٥٩ كغ/ه, وعند إجراء الاختبارات على القطن العضوي كان معدل طول التيلة ٢٩,١ مم و الميكرونير ٣,١ و التماسك ٢٢ g/tex وكانت الفائدة و الربح من القطن العضوي, والعامل الرئيسي الذي ساهم في الربح الأعلى كان النقص في النفقات .

لقد بين (Ferrigno *et al* , 2005) في تجارب أجريت على زراعة القطن العضوي باستخدام المخلفات الحيوانية والنباتية في خمس دول إفريقية وهي: بينين و السنغال و أوغندا وتنزانيا وزمبابوي أنه يمكن زراعة القطن العضوي الذي يقلل من الأمراض, ويحافظ على خصوبة التربة, ويحقق الأمن الغذائي, وعادة يعطي عائدات أعلى من القطن التقليدي , وفي تنزانيا وأوغندا كان معدل غلة القطن العضوي٦٠٠ كغ/ه قريبا من غلة القطن الذي ينتج بالطريقة التقليدية ٧٠٠ كغ/ه ووصلت غلة بعض المزارعين في بينين إلى أعلى من ١٢٠٠كغ/ه بالمقارنة مع غلة١٤٠٠ كغ/ه في الأنظمة التقليدية .

أثبت (Silfa *et el* , 2005) في تجربة أجريت لمدة ثلاث سنوات وباستخدام أربع مستويات من مخلفات الماشية المتحللة و المتخمرة (١٠ ,٢٠ , ٣٠ , ٤٠) طن/هـ بالإضافة إلى الشاهد بدون استخدام الأسمدة العضوية أن التسميد العضوي زاد غلة القطن إلى أعلى غلة بتطبيق٣٠ طن/هـ . وسجل(Banuri , 1998)في دراسة عن زراعة القطن العضوي في تركيا أن غلة القطن انخفضت من ٣١٦٠ كغ/ه في الزراعة التقليدية إلى٥٠٠ كغ/ه في بداية الزراعة العضوية قبل أن تستقر قريبا من

٢٧٥٠ كغ/هـ بعد تطبيق الزراعة العضوية للقطن لعدة سنوات وفي الوقت نفسه تحسنت صفات التربة الفيزيائية والكيميائية .

لقد ذكر (Crucefix , 1998) أن غلة القطن التقليدي في مصر بلغت ٢٨٠٠ كغ/هـ من القطن المحبوب, بينما في السنتين الأوليتين من إنتاج القطن العضوي كانت الغلة أقل من ٢٤٠٠ كغ/هـ ولكن عند استقرار وثبات الزراعة العضوية بلغ معدل الغلة ٢٦٠٠ كغ/هـ. لقد أثبت (Millhollon *et al* , 2003) في دراسة أجريت باستخدام معدلين من مخلفات الدواجن (٥ , ١٠) طن/هـ وباستخدام السماد النتروجيني بمعدل ٦٧,٢٥ كغ/هـ, فتبين أن جميع المعاملات التي أضيفت إليها مخلفات الدواجن أنتجت غلة أعلى من المعاملات التي أضيف إليها السماد النتروجيني غير العضوي, وقد أنتجت أعلى غلة من القطن المحبوب ومن ألياف القطن عند استخدام ٥ طن/هـ من مخلفات الدواجن, وا ٕن المعدل ٥ طن/هـ هو الأفضل لأن إضافة ١٠ طن/هـ من مخلفات الدواجن قد أنقص الغلة. كما أظهر (Reddy *et al*, 2004) في دراسة أجريت باستخدام مصدرين للآزوت وذلك باستخدام نترات الأمونيوم بمعدل N=100 كغ/هـ و استخدام مخلفات الدواجن بمعدل N=100 كغ/هـ و N=200 كغ/هـ فتبين عند استخدام ١٠٠ و ٢٠٠ كغ/هـ من الآزوت كفضلات الدواجن فإن غلة الألياف كانت أعلى بـ ٢٠٠ إلى ٤٣٦ كغ/هـ من تلك التي استخدم فيها ١٠٠ كغ/هـ من الآزوت بشكل نترات الأمونيوم, بالإضافة إلى تحسين غلة ألياف القطن فقد ساعد ذلك أيضاً في تحسين خواص التربة بالإضافة إلى التخلص من مخلفات الدواجن بشكل صحي.

كما أوضح (Shankle *et al* ,2005) أن تركيز (NPK) في أنسجة أوراق قد زادت بزيادة معدلات السماد العضوي, فعند إضافة المعدلات (٧ - ١١ - ١٥) طن/هـ من السماد العضوي بلغ تركيز الآزوت (٢,١ - ٢,٣ - ٢,٥)% على التوالي بينما تركيز الآزوت في التسميد الكيماوي ٢,٤%, وكان تركيز الفوسفور (٢,٩ - ٣,٤ - ٤,١) غ/كغ بينما بلغ في التسميد الكيماوي ٢,٣ غ/كغ, و كان تركيز البوتاس (١٩,٦ - ١٨,٩ - ٢١,٦) غ/كغ بينما بلغ في التسميد الكيماوي ١٩,٤ غ/كغ . وأشار (Forobeev , 1981) أن المحاصيل اللاحقة أيضا تزداد إنتاجيتها نتيجة إضافة السماد العضوي في العام الأول, وكذلك تزداد إنتاجية محاصيل الدورة الزراعية بالكامل .

لقد بين (Schmidt *et al* , 1999) أن التسميد العضوي للمحاصيل لا يقتصر على استخدام المخلفات الحيوانية فقط, بل يمكن استخدام بقايا مخلفات المزرعة بعد حش البرسيم أو الفصة .

إن معرفة تطور الوحدات الثمرية خلال موسم النمو ضرورية لتفسير الاختلافات في أعداد وحجم الجوزات في الفروع الخضرية, حيث تتحول الفروع الخضرية لتصبح فروعا ثمرية في حوالي ٦ أيام Kerby and Hake , 1996)a) ويشير Hake *et al* , 1996)b) إلى وجود أعداد إضافية من الجوزات على الفروع الخضرية ويزداد تأثيرها على الغلة النهائية. في حين وجد Kerby *et al* , 1987) (Boquet *et al* , ,(Boquet *et el* , 1993) , (Jenkins *et al* ,1990)a (Gerik *et al* , 1989)) , 1994)b أن الجوزات التي تقع أسفل النبات تكون أكبر ولها تأثير أكبر على الغلة مقارنة مع تلك الموجودة أعلى النبات ولعل (Benedict and Kohel ,1975) أعطى تفسيراً لذلك حيث تفترض الدراسة أن المنافسة تبدأ من الجوزات التي في بداية الفرع وهذا يتعلق بوجودها مع الأوراق المقابلة لها جوار الساق الرئيسي مما يعزز حصولها على الماء و العناصر الغذائية بكميات أكبر وهذا يعمل على زيادة فعالية الأوراق المقابلة لها مما يزيدها في الحجم. وتم شرح هذه العلاقة باستخدام ١٤ صنفاً وتم تأكيد أن سبب سيطرة الجوزات على نواتج البناء الضوئي هو موقعها القريب من الساق الرئيسي ومقابلتها للأوراق الأولى على القرع الثمري مما يجعلها الأكبر حجماً .

كما أوضح (Ashely , 1972), (Wullschleger & Oosterhois , 1990) أن أسلوب توضع الجوزات داخل النبات لها تأثير على حجمها وأن الجوزات الموجودة في الأسفل على الفروع الخضرية تكون دائماً أكبر من تلك الموجودة في أعلى النبات. وقد بين , (Parvin & Atkin , 1997) (Kerby and Ruppenicher , 1992) أن الجوزات السفلى والقريبة من الساق الرئيسي والتي تحظى بقدر كير من الغذاء مما يجعلها كبيرة وتؤثر فيزيولوجياً بقوة على بقية الجوزات في النبات مما يجعلها أصغر وحسب توضعها في أفرع النبات. كما وجد Jenkins *et el* ,1990)a), (Jenkins *et el* ,1990)b),(Boquet *et el* , 1994) أنه في القطن المزروع في المناطق الجنوبية فإن الجوزات الأولى والثانية على الفرع تنتج حوالي٥٠– ٧٥ % من الغلة في حين١٥ – ٢٠ % من الغلة تكون في الجوزات القريبة من الساق الرئيسي على الفروع الخضرية.

وجد(Biplous & Mateys , 1981) بأن معدل التساقط الثمري يتأثر بالإضافة للظروف المحيطة بعوامل مرتبطة أصلاً بالنبات نفسه, مثل مكان توضع الجوزات على النبات والمخروط الثمري الذي توجد فيه الجوزة, فالجوزات الموجودة في المخروط الهرمي الأول والثاني يكون معدل بقائها أكبر حتى لو تعرضت لظروف غير مناسبة بسبب قربها من الساق الرئيسي وحصولها على الغذاء بشكل كامل في حين وجد (Ter -Avansian , 1973) أنه يزداد الإنتاج بانخفاض موقع الفرع الثمري الأول على ساق النبات الرئيس, مما يتيح المجال لتشكيل عدد أكبر من الفروع الثمرية وبالتالي الجوزات. أما (Cheng *et al* ,1989) فأكد أن كل صنف يتصف بعدد معين من الفروع الثمرية على النبات في حين وجد (Bondada & Oosterhis , 1998) أن ارتفاع النبات لم يكن له تأثير واضح إلا على عدد الفروع الثمرية وبعض الصفات التكنولوجية .

بينت نتائج دراسة أجراها (Jackson & Gerik , 1990) أن زيادة المسطح الورقي الأخضر أدى إلى ارتفاع صافي التمثيل الضوئي (NAR) وبالتالي زيادة كمية المادة الجافة الناتجة والتي يمكن أن تسخر في النمو الثمري وتشير هذه النتائج إلى أهمية تصنيع كمية كافية من المادة الجافة وكفاءة النبات في نقل نواتج البناء الضوئي خلال الفترة المبكرة من ٨ - ١٠ أيام في تحديد معدل بقاء أو تساقط الجوزات في محصول القطن ويمكن الوصول إلى >لك بإضافة الأسمدة العضوية والمعدنية.

يمكن الحفاظ على الجوزات الأخيرة بحيث تساهم في زيادة الغلة عندما يصل تراكم السعرات الحرارية350 - 400 وحدة للدرجات اليومية DD60 (Andrews *et el* , 2001)وإن (Growth degree dayGDD60) جمع عن طريق متوسط الحد الأعلى والحد الأدنى لدرجات الحرارة اليومية ثم يطرح من درجات الحرارة الأساسية (المطلقة) للقطن وهي 60م ْ (Mauney , 1986) .

أما في دراسة لـ (Heitholt ,1993)وجد أن هناك علاقة ارتباط قوية بين معدل بقاء الجوزات على النبات وغلة ألياف القطن. في حين وجد (Gerad *et al* , 1976) بأن معدل التساقط الثمري يزداد بشكل كبير في النباتات ذات السوق الطويلة لدى الكثافات النباتية العالية. وبين(Plant & Keeley , 1999) أن صفة ارتفاع النبات ترتبط ارتباطا خطيا مع عدد الجوزات الكلية و مع عدد الجوزات المتفتحة وا يجابيا مع وزن الألف بذرة وذلك نتيجة العلاقة بين النمو الخضري والنمو الثمري .

درس(Sharma *et al* , 1991) توزيع المغذيات المعدنية بين غلاف الجوزة والبذرة والألياف لستة أصناف من القطن بعد خمسة أيام من الإزهار وحتى النضج, فوجد في الأسبوعين الأوليين لتطور الجوزات تراكم N, P , K , S , Ca , Mg بكثرة في غلاف الجوزة وبعد الأسبوع الثاني كان تراكم المعادن في البذرة أسرع منه في غلاف الجوزة وعند النضج كان الحد الأعلى من معادن الجوزة في البذرة يليها غلاف الجوزة ثم الألياف, وكان التراكم الأساسي في البذرة للآزوت من بين المعادن وفي مرحلة تفتح الجوزات وجد أكثر من ٧٠ – ٨٠ % من آزوت الجوزة في البذرة وكان تراكم المعادن في الألياف خلال الأسبوعين الأوليين من تطورها (٢٠ – ٢٥) يوما بعد الإزهار, وكان K أكثر المعادن وفرة في الألياف, لذالك يجب توفير العناصر المعدنية في كافة مراحل النمو حتى تنمو الجوزات بشكل طبيعي وسينعكس ذلك على نضج القطن ونوعية الألياف .

أما (Krishna *et al* , 1990) فبين أن تركيز الآزوت والفوسفور في غلاف الجوزة أكثر منه في البذور وكان التركيز الأعلى للبوتاسيوم في غلاف الجوزة وكان تركيز المغنزيوم في غلاف الجوزة أعلى منه في البذور, أما في دراسة على خمسة نماذج وراثية من القطن وجد(Sharma *et al* , 1992) أن توزيع المغذيات N, P , K , Ca , Mg , S , Zn , Fe , Mn في غلاف الجوزة و البذور و الألياف بعد خمسة أيام من الإزهار وحتى النضج كان في الأسبوعين الأوليين من مرحلة امتلاء الجوزة في غلاف الجوزة N, P , K , Ca , Mg , S وكانت مفيدة للألياف والبذور لاحقا ويزداد تراكم K في غلاف الجوزة (٢,٩ – ٣,٤)% عند تفتح ٦٠ – ٧٠ % من الجوزات ويكون N في البذرة, وكان أعظم المغذيات وفرة هو K .

وفي دراسة تحليلية على صنفين من القطن وجد(Hedin *et al* , 1997) في تحليلات المحتوى الحراري وتوزيع الطاقة أنه في نبات القطن الناضج تكون الطاقة الحرارية المخصصة للبذور أكثر مرتين من الطاقة الحرارية المخصصة للألياف وأن حوالي نصف المحتوى الحراري يكون لصالح البذور و الألياف في حين يقسم الباقي على الأنسجة الخضرية, أما في النباتات بعمر ٤٠ يوما فإن محتوى الآزوت الحر الذواب يكون عاليا ويتناقص باطراد خلال الأيام (١١٠ – ١١٥) مع زيادة ملازمة في السيليلوز و الهيمي سيليلوز واللجنين.

ووجد(Lege *et al*, 2001) أنه لا يوجد اتجاه واحد لغلة القطن المحلوج وبقية الصفات التكنولوجية كطول التيلة ومتانة الألياف و النعومة تجاه الظروف المحيطة, ووجد (Kerby *et al* , 2002) أن جودة الألياف تتعلق بالصفات الوراثية للصنف, ووجد (Jeffery *et al* , 1999) أن هناك دليل على أن طول التيلة ينخفض ويتأثر سلبيا بالظروف البيئية, وإن تنظيم الري خلال مراحل نمو اللوزة له علاقة كبيرة بطول التيلة, وإن هطول أمطار شديدة بعد تفتح الجوزات في الحقل لفترات طويلة يؤثر على طول التيلة, كما وجدأن أكثر الأصناف ذات الإنتاج العالي لها متانة عالية, وإن أي عامل قد يلحق أضرار فيزيائية أو ميكروبية على الليفة يخفض من متانتها, وإن ما يؤثر على طول التيلة من ظروف جوية سيئة فإنه يؤثر على المتانة أيضا, كما وجد أيضا بأن النعومة تتحدد أساسا بالصنف, وإن تشكل الجوزات في بداية الموسم يعطي أليافا ذات نعومة عالية مقارنة مع تلك المتشكلة آخر الموسم والتي تكون ذات نعومة منخفضة أو قليلة النضج وإن وجود الكربوهيدرات في النبات يساعد على الاحتفاظ بالجوزات ويعطي أليافا ذات نعومة عالية, كما وجد بأن نضج الليفة يتأثر جوهريا بالبيئة والعمليات الزراعية.

في حين وجد (Williford *et el* , 1988) بأن المتانة تتأثر بظروف النمو وإن المطر يسبب تغيراً ملحوظاً في درجة اللون خصوصاً إذا هطل بشدة (٥٠,٨) مم بعد تفتح الجوزات .

أما (Hake *et el* , 1996 a) فقد لاحظ أنه عندما تبدأ جوزات القطن الناضجة بالتفتح فإن الألياف تكون بيضاء ونظيفة بسبب الانعكاس الطبيعي العالي للسيللوز وإذا ما تعرضت الألياف للرطوبة فإن الفطريات ستنمو على السطح مسببة بقع داكنة من الأبواغ الفطرية. ووجد (Meredith , 1990) أن ليفة القطن تتأثر معنوياً من حيث الطول والمتانة بالعامل الوراثي ويصل هذا التأثير حتى ٨٠% وللصنف تأثير قوي على الدرجة أيضاً.

أما (Jeffery & Silver , 2001) فقد وجد بأن الليفة تستمر بالطول حتى بعد ٢١ يوما من الإزهار وتتطلب مرحلة استطالة الليفة حوالي ٦٠٠ وحدة حرارية حتى تستكمل نموها دون حدوث إجهاد على النبات ويرتبط الإجهاد عموما بالماء ونقص البوتاسيوم والذي يخفض طول التيلة ولما كانت الكربوهيدرات تتوضع على الجدار الليفة فإن زيادة كمية الكربوهيدرات داخل الليفة تقود إلى زيادة النعومة, وإن انتهاء تطور الليفة من حيث الطول والسماكة مبكرا يعطي ألياف ناعمة, وإن جوزات

القطن الحديثة التكوين تكون أكثر منافسة على الكربوهيدرات وهذا يعمل على منع زيادة سماكة الألياف في الجوزات القديمة وبالتالي تعمل على إبقاء أليافها ناعمة, أما في حال عدم حصولها على الكربوهيدرات فإن الجدار الثانوي للألياف في الجوزات القديمة يزداد وبالتالي تقل النعومة, حيث يعمل تواصل إنتاج الكربوهيدرات من خلال التمثيل الضوئي إلى زيادة تشكل حلقات النمو داخل الليفة واستمرار ملئ الفراغ المجوف مما يعطي ألياف ناضجة خشنة. في حين وجد (Bradow *et al*, 1997) أن طول الشعيرات يعتبر الصفة النوعية الأهم في تقييم نوعية القطن وهي مرتبطة بنوعية الألياف الناتجة عنه وا إن طول الشعرة يتأثر معنوياً بالتركيب الوراثي ولاحظ وجود علاقة بين النعومة وطول التيلة.

وجد(Oosterhuis *et al*, 1996) بأنه يجب إيقاف التسميد خلال موسم النمو عندما يصل النبات لمرحلة يكون فيها عدد العقد على الساق الرئيسي والتي تعلو الفروع الخضرية أكثر من٥عقد, وفي هذه المرحلة من نضج النبات يتباطىء النمو أسفل العقدة الخامسة (Andrews *et al* , 2001) .

في حين وجد (Unruh & Silver , 1996) أنه لإنتاج ١٠٠٠ كغ/هـ من القطن المحلوج يجب استخدام ١٥ : ٢,٣ : ٣٩ كغ/هـ من K , P , N على الترتيب لقطن الإبلند(القطن الأمريكي متوسط التيلة)٢١ : ٣,٣ :٢٣ كغ/هـ من العناصر السابقة على الترتيب لقطن بيما(طويل التيلة أو قطن البيرو).

ووجد(Paulus ,1998) بأنه يجب تحليل التربة واعتماد برنامج تسميد صحيح ومن الضروري إضافة الكلس والفوسفات والبوتاس في الخريف في حين يضاف الآزوت بعد الزراعة بمعدلات ١٠,٩- ١٤,٥ كغ/هـ وذلك من أجل الحصول على أعلى إنتاجية ممكنة ١٦٥,١٢ كغ/هـ

أما (Williford , 1992) فقد وجد في دراسة على نباتات القطن المزروعة في صفوف (٠,٧٦ – ١,٠٢) م أن الغلة الأعلى كانت من النباتات المزروعة في الصفوف ٠,٧٦ م مقارنة مع الصفوف ١,٠٢ م, كما أن استعمال منظمات النمو أدى إلى قلة ارتفاع النبات وزيادة الغلة وبذلك لا حاجة لتغير الأصناف أو مستويات التسميد.

٢-١- أهداف البحث Research objectives

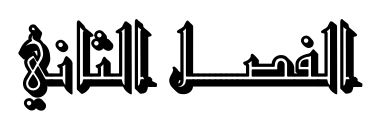
انطلاقاً من واقع زراعة القطن في القطر العربي السوري وللعمل على زيادة غلة صنف القطن حلب١١٨الذي يزرع في محافظة إدلب, فقد تم تحديد الأهداف التالية :

١-العمل على تحديد عمق الحراثة الأساسية الذي يحقق أعلى غلة وأفضل نوعية لألياف صنف القطن حلب١١٨.

٢-دراسة إضافة الأسمدة المعدنية مع معدلات مختلفة من الأسمدة العضوية وتأثيرها في غلة ونوعية ألياف الصنف المدروس.

٣-دراسة الأثر المتبادل بين عوامل التجربة المختلفة في غلة وصفات الألياف التكنولوجية لصنف القطن حلب١١٨.

٤-دراسة الجدوى الاقتصادية جراء تطبيق العوامل المدروسة .


الفصل الثاني

مواد وطرائق البحث

مواد وطرائق البحث

٢-٢- مواد وطرائق البحث : Materials and methods

٢-٢-١: موقع تنفيذ البحث: Location

نفذت التجربة في محطة بحوث كفر صندل التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية بإدلب خلال موسمي الزراعة ٢٠٠٨-٢٠٠٩ , وهي تقع في المنطقة الشمالية الغربية من سوريا منطقة الاستقرار الأولى, ترتفع عن سطح البحر ٣٣٠ م, خط عرض/٨ ثاو ٣٦,٤٤ د وخط الطول/٢ ثا و ٣٦,٤٤ د وكانت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ ٢٠٠٨/٤/٢٥ وفي الموسم الثاني بتاريخ ٢٠٠٩/٥/١. أرض الحقل قليلة الأعشاب, وخالية من الحجارة والحصى, وتمت دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة التي أقيمت عليها التجربة, حيث أخذت عينات عشوائية من تربة الموقع وعلى أعماق تتناسب مع أعماق الحراثة الثلاث (٢٠, ٣٥, ٥٠) سم والجدول رقم(٢) يوضح

ذلك؛ حيث أظهر تحليل التربة أن التربة طينية ثقيلة فقيرة بالمادة العضوية, وتم تقدير كربونات الكالسيوم بطريقة الاستخلاص بالاوكزالات والمعاييرة, في حين تم تقدير الآزوت بطريقة الاستخلاص بكلوريد البوتاسيوم١عياري, والتقدير باستخدام السبكتروفوتوميتر(المطياف اللوني), وكذلك تم تقدير الفوسفور بطريقة الاستخلاص ببيكربونات الصوديوم, والتقدير باستخدام السبكتروفوتوميتر, وقدر البوتاسيوم عن طريق الاستخلاص باسيتات الأمونيا والتقدير على جهاز فلام فوتو ميتر. وتم تقدير الكثافة الظاهرية بالطريقة الوزنية باستخدام جهاز/أوغر كثافة /علماً أن هذه التحاليل أجريت في مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

٢-٢-٢ : الظروف البيئية Environmental condition

تقع منطقة التجربة, وهي ذات أمطار شتوية وصيف حار وجاف, وهو مناخ يميز منطقة البحر الأبيض المتوسط وتقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى, حيث أن متوسط درجات الحرارة العظمى٤٠,١٨ مْ في شهر تموز والصغرى٢,٤٤ مْ في كانون الثاني بفارق قدره ٣٧,٧٤ مْ ومتوسط الهطول السنوي للأمطار٤٢٣ ملم تهطل جميعها في الخريف والشتاء والربيع, ولوحظ أن أعلى رطوبة نسبية كانت في شهر كانون الثاني وتصل إلى ٧٦,٠٦% (تقرير وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي , ٢٠٠٩).

ونظراً لأهمية الظروف المناخية وتأثيرها على محصول القطن جمعت بعض المعطيات المناخية الرئيسية من متوسط درجات الحرارة وكميات الأمطار الشهرية الهاطلة خلال الموسمين, والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

٢-٢- ٣ : المادة التجريبية Experimental material

تم دراسة صنف القطن حلب١١٨ لإجراء البحث وهو الصنف الوحيد المعتمد حالياً للزراعة في محافظة إدلب من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي, وهو ناتج عن تصالب (حلب٤٠ × bw76-31) وهو من الأصناف المتحملة لمرض الذبول الفيرتيسليومي، وذو معدل حليج جيد ٣٩،٩٨% .، وهو من الأصناف المبكرة في النضج، يصل ارتفاع النبات حتى١٢٠ سم, يتوضع الحمل على الأفرع الثمرية بشكل كثيف، يتأثر بتأخير موعد الزراعة ويستجيب للخدمات الزراعية حساس جداً للأراضي المالحة معدل إنتاجه٥٠٣١ كغ/هـ, قطن محبوب١٩٠٦ قطن شعر, مواصفاته التكنولوجية هي طول

التيلة ١,١٩٢بوظة والمتانة ٢٤,٢٩غ/تكس وانتظامية ٥١,٦ % ونعومة ٤,٤ واستطالة ٥,٥ ونسبة النضج ٧٧%.

٢-٢- ٤ : السماد العضوي: Organic Manure

مخلفات الأغنام : تم تحليل سماد الغنم وتحديد نسبة العناصر الأساسية وبعض العناصر الصغرى و C/N , لوحظ أن السماد العضوي المستخدم في التجربة غني بالعناصر السمادية الأساسية NPK وخاصة الآزوت ١,٢% كما أنه غني بالعناصر الصغرى وخاصة Cu = ١٢,٠٥ Mg/kg, ومن النسبة C/N في السماد العضوي ٢٢,٤٥ تبين أن السماد العضوي المستخدم في التجربة هو في درجة متقدمة من التخمر, فعندما تكون نسبة C/N بين(٩- ١٢) يعني ذلك أن السماد العضوي متخمر تماماً ويسمى(الدبال) والذي يكون عنده النشاط الميكروبي في التربة في حده الأعلى وذلك مع توفر الرطوبة اللازمة والجدول رقم (٤) يوضح ذلك :

الجدول رقم(٤) تحليل عينة السماد العضوي

بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للسماد العضوي (مخلفات الأغنام)					
	%		%		Mg/kg
PH	٧,٢٢	$CaCO_3$	١١,٦٩	Fe	١٢٩٣١
EC	٣,٣٠	مادة عضوية	٤٧,٢٧	Zn	٨١
N	١,٢	كربون عضوي	٢٦,٩٤	Mn	٢٧٤
P	٠,٣١	Naذائب %	١٦٢٢	Cu	١٢,٠٥
K2O	١,٠١	C/N	22.45		

جدول رقم (٢) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة للموسمين ٢٠٠٨-٢٠٠٩

الخصائص الفيزيائية والكيميائية		الموسم الزراعي ٢٠٠٨			الموسم الزراعي ٢٠٠٩		
		٠-٢٠	٠-٣٥	٠-٥٠	٠-٢٠	٠-٣٥	٠-٥٠
تحليل ميكانيكي (%من وزن التربة الجافة تماما)	طين%	٦٦,٦٦	٦١,٣٣	٦٠,٠٠	٦٤,٠٠	٦٢,٠٠	٦٤,٠٠
	سلت%	١٧,٣٣	١٦,٦٦	١٣,٣٣	١٢,٠٠	١٦,٠٠	٢٠,٠٠
	رمل%	١٦,٠٠	٢٢,٠٠	٢٦,٦٦	٢٤,٠٠	٢٢,٠٠	١٦,٠٠
الكثافة الظاهرية غ/سم٣		١,٣٩٩	١,٣٦٦	١,٣٠٨	١,٣٤٥	١,٢٩٣	١,٣٩٧
PH درجة		٧,٥١	٧,٧٣	٧,٧٧	٨,٢٨	٨,٠٧	٧,١٨

Ec.ds.m-1	٠,٢٥	٠,٢٠	٠,٢١	٠,١٣	٠,١٦	٠,١٥
المادة العضوية %	٠,٦٢	٠,٧١	٠,٥٣	٠,٥٤	٠,٥٤	٠,٥٨
الكلس الفعال %	١٢,٦٦	٩,٣٣	١٢,٦٦	٦	٨	١٨
% Caco3	٣٨,٠٠	٢٨,٠٠	٣٨,٠٠	١٨,٠٠	٢٤,٠٠	٥٤,٠٠
N p.pm	٦,٣٣	٧,٣٣	٥,٦٦	١٢,٠٥	٨,٠٠	٨,٠٠
P p.pm	١٤,٦٦	١٥,٠٠	١٥,٠٠	١٧,٠٠	١١,٠٠	١٢,٠٠
K p.pm	٥٣٦,٦	٥٨٥,٣	٥١١,٠	٥١٠,٠	٥١٥,٠	٤٨٠,٠

الجدول رقم(٣) يبين البيانات المناخية لمحطة بحوث كفرصندل خلال الموسمين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

الموسم	الموسم الزراعي ٢٠٠٨			الموسم الزراعي ٢٠٠٩		
الشهر	متوسط درجات الحرارة م°	كمية الأمطار الشهرية ملم	متوسط الرطوبة النسبية%	متوسط درجات الحرارة م°	كمية الأمطار الشهرية ملم	متوسط الرطوبة النسبية%
تشرين 1	٢٢,٢	١٦	٥٨,٢	٢٠,٨	٤٢,٥	٦٦,٩
تشرين 2	١٤,٠	٦١,١	٦٩,٩	١٤,٦	١٩	٦٢,٣
كانون 1	٧,٦	٨٩,٦	٧٤,١	٧,١	٥٩	٧٤,١
كانون 2	١٠,٤	٧٦	٦٧,٠	٦,٤	٦٢,٥	٧٥,٣
شباط	٨,٣	٣٥,٥	٧٥,٨	٩,٣	١٢٣,١	٨١,٦
آذار	١٥,٧	٣٣	٧٠,٨	١١,٥	٥٣,٤	٧٢,٦
نيسان	١٨,٤	٥	٦٩,١	١٥,٨	٤٠,٣	٦٣,٤

أيار	٢١,١	٢٣,٦	٦١,٧	٢١,٦	٣,٢	٥٨,١
حزيران	٢٧,٨	٠	٥١,١	٢٧,٧	٠	٥٥,٨
تموز	٣٠,٤	٠	٥٧,٦	٢٩,٧	٠	٦١,٨
آب	٣١,٠	٠	٦٢,٧	٢٩,٩	٠	٥٧,٩
أيلول	٢٦,٧	٢٣,٥	٦٦,٢	٢٥,٢	١٢,٥	٥٩,٨
المجموع		٣٦٣,٣			٤١٥,٥	

المصدر: محطة الأرصاد المناخية في محطة كفر صندل.

٢-٢- ٥ : المعاملات التجريبية وتصميم التجربة

Experimental treatments and Experimental design

نفذت التجربة بتصميم القطع المنشقة المنشقة حيث شغل أعماق الحراثة الأساسية القطع الرئيسية ونوع السماد القطع المنشقة من الدرجة الأولى و معدلات التسميد العضوي القطع المنشقة من الدرجة الثانية. وفيما يلي تفصيل للعوامل المدروسة:

– **العامل الأول:** هو عمق الحراثة الأساسية: حيث جرت الحراثة الخريفية على أعماق ٢٠ سم,٣٥ سم,٥٠ سم.

– **العامل الثاني:** هومستويات السماد العضوي: حيث تمت إضافة السماد البلدي(العضوي) دفعة واحدة قبل الحراثة الخريفية بمعدلات: (٠، ١٥، ٣٠، ٤٥) طن/هـ

– **العامل الثالث:** هو نوع السماد: حيث قسمت أرض التجربة إلى نصفين أضيف السماد البلدي بمعدلات:(٠ ,١٥، ٣٠، ٤٥) طن/هـ في النصف الأول من التجربة بدون سماد معدني بينما أضيف في النصف الآخر السماد العضوي بالمعدلات المذكورة أعلاه مع السماد المعدني بالمعدل الذي يتوافق مع محتويات التربة من العناصر الأساسية بعد تحليلها لتصل إلى المعدل الذي تنصح به وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي 425كغ/هـ سماد آزوتي و ١٣٠كغ/هـ سماد فوسفوري.

تمت الزراعة على خطوط ضمن قطع تجريبية مساحة كل قطعة ٥ × ٣ = ١٥م^{٢} بحيث بلغ عدد القطع التجريبية: ٢×٣×٤×٣=٧٢ قطعة تجريبية وبلغت مساحة التجربة الفعلية ١،٠٨٠ دونم، بينما المساحة الكلية بما فيها الممرات والفواصل ٢,٢٨ دونم, وحدد في كل قطعة تجريبية ١٠ نباتات من الخطين

الوسطيين ممثلة لنظام الزراعة وعلمت بربط بطاقات عليها وأعطيت أرقام متسلسلة اعتمدت لأخذ القراءات المطلوبة.

٢-٢- ٦ : طرائق العمل (الأعمال الزراعية): Research methods

٢-٢- ٦-١: إعداد الأرض للزراعة Soil Preparation For Sowing :

قسمت أرض التجربة إلى ثلاثة قطع وحرثت في الخريف القطعة الأولى على عمق ٢٠ سم, والثانية ٣٥ سم, والثالثة بعمق ٥٠ سم, ثم تم إجراء حراثتين ربيعيتين متعامدتين للتخلص من الأعشاب التي نمت أثناء الشتاء وقلب الأسمدة المعدنيةالمضافة قبل الزر اعة في التربة وتامين مهد ملائم للبذرة، ثم أجريت عملية تنعيم وتخطيط للتربة، وقطعت أرض التجربة إلى مساكب(قطع تجريبية) بطول٥ م وعرض٣ م تضم كل منها٤ خطوط تبعد عن بعضها البعض٧٥ سم وتمت الزراعة في جور يبعد بعضها عن بعض٢٠سم و هناك فاصل بعرض ١,٥ متر بين كل قطعة وأخرى وفاصل بعرض٣ متر بين كل مكرر وأخر.

٢-٢- ٦- ٢: موعد وطريقة الزراعة Planting date and method

تمت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ ٢٠٠٨/٤/٢٥ وفي الموسم الثاني بتاريخ٢٠٠٩/٥/١, تقبيعاً على خطوط (أثلام) تبعد عن بعضها البعض٧٥ سم, وبالطريقة الجافة, في حين وضع في كل جورة (٤ - ٦) بذور على عمق ٥ سم في الثلث العلوي من الثلم, وكانت المسافة بين الجورة والأخرى على نفس الخط ٢٠ سم .

٢-٢- ٦- ٣ : عمليات الخدمة بعد الزراعة Cultural practices after planting

طبقت عمليات الخدمة حيث تمت عملية التفريد عند وصول النباتات لمرحلة ثلاث أوراق حقيقية بحيث ترك نبات واحد بكل جورة وفق كثافة نباتية ٦,٦٦ نبات/م^{٢}, حيث أجري التفريد في الموسم الأول بتاريخ ٢٠٠٨/٦/١٤, أما في الموسم الثاني فقد تم التفريد بتاريخ ٢٠٠٩/٦/٣, وأجريت عملية العزيق يدوياً وآلياً بين الخطوط وذلك لمكافحة الأعشاب الضارة وخلخلة وتهوية التربة بين النباتات وتحضين النبات، ومن ثم تتابعت عملية العزيق يدوياً بعد كل عملية ري حتى بداية الإزهار (عزقتان فقط)

٢-٢- ٦- ٤ : التسميد Fertilization :

أضيفت الأسمدة العضوية بمعدلات (٠، ١٥، ٣٠، ٤٥) طن/هقبل الحر اثة الخريفية, بينما أضيفت الأسمدة المعدنية وحسب الكميات الموصى بها من قبلوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي حسب الجدول التالي:

جدول رقم (٥) يبين كميات ومواعيد إضافة الأسمدة المعدنية

نوع السماد	شكل السماد	الكمية	موعد الإضافة
فوسفات	سوبر فوسفات ثلاثي٥٠ %	دفعة واحدة	قبل الزراعة
آزوت	يوريا٤٦ %	٢٠ %	قبل الزراعة
	يوريا ٤٦ %	٤٠ %	بعد التفريد
	نترات الأمونيوم ٣٣ %	٢٠ %	بداية التبرعم
	نترات الأمونيوم ٣٣ %	٢٠ %	بداية الإزهار

٢-٢- ٦- ٥ : الري Irrigation

أعطيت القطع التجريبية الريات الثلاث الأولى بطريقة الري بالرذاذ وذلك ريثما يقوى النبات ولضرورة العزيق الآلي قبل مد شبكة الري بالتنقيط ومن ثم اتبعت طريقة الري بالتنقيط, ويبين الجدول التالي عدد ومواعيد الريات في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٦) يبين مواعيد وعدد الريات في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩

عدد الريات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
موسم ٢٠٠٨	٤/٢٥	٦/١٥	٧/٣	٧/١٢	٧/٢٢	٨/٢	٨/١٠	٨/١٧	٨/٢٤	٨/٣٠
موسم ٢٠٠٩	٥/١	٦/٤	٦/٢١	٧/١٢	٧/١٥	٧/٢٥	٨/٥	٨/١٥	٨/٢٤	٩/٢

٢-٢- ٦- ٦ : القطاف Picking up :

تم إجراء القطاف على مرحلتين و تم تسجيل القراءات المطلوبة من خلال النباتات المعلمة مسبقاً في كل قطعة تجريبية, بينما تم قطاف كامل الخطين الوسطيين لتقدير الإنتاجية, حيث تمت القطفة الأولى بتاريخ٩/١٧ /٢٠٠٨ في الموسم الأول وبتاريخ ٢٠٠٩/٩/١٩ في الموسم الثاني, وبعد أسبوعين من الفطام, في حين تمت القطفة الثانية بعد شهر من القطفة الأولى في كلا الموسمين, ولم

يلاحظ وجود إصابات حشرية أو مرضية على النبات, وبالتالي لم يستخدم أي مبيد على النباتات المزروعة في الحقل .

٢-٢- ٧: الصفات المدروسة Studid characteristics :

تمت القراءة على١٠ نباتات معلمة ومرقمة أختيرت عشوائياً قبل بداية التبرعم في الخطين الوسطيين من كل قطعة تجريبية وقد تم اختيار النباتات وأهملت النباتات الطرفية من كل خط وشملت القراءات التالية:

١- **مرحلة الإنبات:** وهو عدد الأيام من الزراعة(رية الإنبات) وحتى ظهور البادرات في ٥٠%من الجور فوق سطح التربة.

٢- **مرحلة التبرعم**: وهو عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور أول فرع ثمري في٥٠% من النباتات .

٣- **مرحلة الإزهار**: وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح أول زهرة في٥٠% من النباتات .

٤- **مرحلة النضج:** وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح أول جوزة في٥٠% من النباتات .

٥- **ارتفاع النبات(سم):** تم قياسه عند القطاف بأخذ متوسط ارتفاع النباتات المعلمة في الخطين الوسطيين من كل قطعة تجريبية بدءاً من سطح التربة إلى قمة النبات.

٦- **عدد الأفرع الخضرية:** تم عدها على النباتات المعلمة في الخطين الوسطيين من كل قطعة تجريبية.

٧- **عدد الأفرع الثمرية:** تم عدها في النباتات المعلمة في الخطين الوسطيين من كل قطعة تجريبية.

٨- **عدد الأفرع الثمرية الثانوية:** تم عدها على الأفرع الخضرية على النباتات المعلمة في الخطين الوسطيين من كل قطعة تجريبية .

٩- **عدد النباتات/م^{٢}** : تم عد جميع نباتات الخطين الوسطيين في كل قطعة تجريبية بعد القطاف مباشرة ثم حسب عدد النباتات في المتر المربع الواحد.

١٠- **عدد الجوزات المتفتحة:** تم عدها في كل قطفة من النباتات المعلمة قبل القطاف مباشرة .

١١- **عدد الجوزات الكلي:** تم عد الجوزات المتفتحة وغير المتفتحة بعد القطفة الثانية .

١٢- **وزن القطن المحبوب في النبات(غ):** تم قطاف جوزات النباتات المعلمة وحسب متوسط وزن القطن المحبوب للنبات الواحد .

١٣- **وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة(غ):** تم قطاف جوزات النباتات المعلمة وعدها في كل نبات على حدة وبعد حساب متوسط وزن القطن المحبوب في النبات الواحد حسب متوسط وزن القطن في الجوزة الواحدة .

١٤- **إنتاجية القطن المحبوب(كغ/هـ):** تم قطاف القطن المحبوب من جميع نباتات الخطين الوسطيين وتم وزنه وحسب الإنتاج من القطن المحبوب في كل قطعة تجريبية ومن ثم في كل معاملة على أساس(كغ/هـ).

١٥- **المسطح الورقي(سم^٢):** تم تقديره في بداية كل مرحلة من مراحل نمو النبات (تبرعم - إزهار - نضج) وذلك بأخذ أوراق ثلاث نباتات عشوائياً من كل قطعة تجريبية و أجريت عملية القياس باستخدام جهاز المسطح الورقي الضوئي .

١٦- **المادة الجافة(غ/ نبات):** قدرت في بداية كل مرحلة من مراحل نمو النبات(تبرعم, إزهار, نضج) و ذلك بأخذ وأوراق ثلاث نباتات عشوائياً من كل قطعة تجريبية وجففت هوائياً ثم على درجة٧٠٥م ْ حسبت الأوزان الجافة جفافاً هوائياً .

١٧- **محتوى الآزوت والفوسفور و البوتاس في الأوراق:** تم تقديره في بداية كل مرحلة من مراحل نمو النبات (تبرعم - إزهار - نضج) وذلك بأخذ أوراق من تحت القمة النامية وفوق وسط النبات من ثلاث نباتات عشوائياً من كل قطعة تجريبية بطريقة الترميد الجاف .

١٨- **عناصر الجودة:** تم قياسها في مختبرات الغزل والتيلة في إدارة بحوث القطن:

آ- **طول التيلة:** تم قياسه بجهاز الفيبروغراف .

ب- **المتانة:** تم قياسها بجهاز الستيلومتر.

جـ- **النعومة:** تم قياسها بجهاز الميكرونير.

د - **الاستطالة:** تم قياسها بجهاز الستيلومتر.

١٩- تصافي الحليج : تم حلج القطن المحبوب لكل قطعة تجريبية على حدى وحسب باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{معدل الحليج (\%)} = \frac{\text{وزن القطن المحلوج}}{\text{وزن القطن المحبوب}} \times ١٠٠$$

٢٠- التقييم الاقتصادي : تم على أساس حساب تكاليف الزراعة اعتباراً من إعداد الأرض للزراعة وحتى نهاية الموسم مروراً بحساب تكاليف الري والأسمدة وكلفة البذار وأجور العمال والآلات المستخدمة وغيرها من التكاليف قبل وبعد زيادة أسعار المحروقات والأسمدة وذلك بشكل تفصيلي ولكل معاملة على حدة, كما حسبت الغلة الناتجة وقيمتها حسب سعر السوق قبل وبعد زيادة أسعار الكيلو غرام الواحد وبناءً عليه تم حساب الربح الصافي .

الربح الصافي = القيمة الكلية للغلة الناتجة - التكاليف الكلية للزراعة

٢-٢- ٨ : التحليل الإحصائي:

حللت النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي 7- Genstat وتمت المقارنة بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي $L.S.D_{0.05}$ وذلك للموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ ولمتوسط الموسمين .

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

النتائج والمناقشة

٣– النتائج والمناقشة : Results and discussion

بالرغم من التطور في زراعة وا إنتاج القطن في سوريا إلا أنه مازال أمام الباحثين آفاق واسعة من تحسين الغلة لما يتمتع به هذا المحصول من طاقة وراثية يمكن أن تظهر عند تحسن الظروف البيئية والعمليات الزراعية, وتلعب العمليات الزراعية والظروف البيئية السائدة خلال موسم النمو دوراً هاماً في تحديد المواصفات الشكلية والإنتاجية والتصنيعية للمحاصيل الحقلية, وبما أن القطن من المحاصيل المعزوقة والمجهدة للتربة فإن العمليات الزراعية(حراثة .تسميد .ري .وغيرها..) تعتبر هامة جداً في تحديد غلة المحصول النهائي .

٣-١- الأطوار الفينولوجية Phonological stages

٣-١-١: مرحلة الإنبات وظهور البادرات : Germination and seedling emergence

بينت نتائج التحليل الإحصائي أن العوامل المدروسة(أعماق حراثة, أنواع سماد, مستويات تسميد) لم يكن لها تأثير معنوي على الفترة الزمنية من الزراعة حتى ظهور البادرات فوق سطح التربة في٥٠ % من الجور وخلال موسمي التجربة٢٠٠٨ و٢٠٠٩, وقد لوحظ ظهور البادرات بعد ٦ أيام في الموسمين ويستنتج من ذلك أن العوامل الذاتية للبذور من مدخرات غذائية وحيوية الأجنة ونسبة المحفزات للنمو (الجبرلين و السيتوكينين و الإتيلين) إلى المثبطات (حمض الإبسيسيك) في البذرة كانت في وضع ملائم وكما أن الظروف الخارجية من(رطوبة وحرارة و أوكسجين) كانت في وضع مناسب للإنبات, فقد بين (عبد العزيز, ١٩٩٦) أن معدل ظهور البادرات يتوقف بشكل أساسي على نوعية بذور القطن و محتواها من المدخرات الغذائية وحيوية الأجنة, كما أشار (Reddy *et al*, ١٩٩٨) إلى أن درجات الحرارة السائدة أثناء الزراعة و الإنبات تؤثر على مدة الإنبات وخاصة درجة الحرارة الصغرى التي لا تستطيع بذور القطن الإنبات عندها ٦١م° والذي يحدد بدوره كمية البذور اللازم زراعتها في وحدة المساحة (عبد العزيز, ١٩٩٦),(Kerby , ١٩٨٩) .

٣ -١- ٢: مرحلة التبرعم الثمري(يوم): Reproductive sprouting date

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (٧ - ١) إلى أن تطبيق أعماق مختلفة من الحراثة الأساسية لم يكن له تأثير معنوي على طول الفترة من الزراعة حتى ظهور أول فرع ثمري في ٥٠% من النباتات وذلك خلال موسمي الزراعة ٢٠٠٨ و٢٠٠٩, حيث بلغت المتوسطات عند أعماق الحراثة المطبقة (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم على الترتيب (٥٣,٩٢ , ٥٥,٠٨ , ٥٤,٢٩)يوماً وذلك في موسم ٢٠٠٨ و (٥٣,٠٨ , ٥٢,٣٨ , ٥٢,٥٤)يوماً في موسم ٢٠٠٩ . ويعزى عدم وجود فروق معنوية بين أعماق الحراثة الثلاث إلى أن الجذور مازالت في الطبقة السطحية من التربة, فعند إعداد التربة بشكل صحيح تتشكل ظروف تكون فيها الطبقة السطحية من التربة ساخنة ورطبة مما يجعل المجموع الجذري يتشكل بسرعة ويكون كبيراً وقوياً (الفارس,١٩٩٠).

كما لوحظ أن إضافة السماد المعدني والعضوي معاً أدى لظهور البراعم بشكل أبكر ومعنوي مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط, حيث بلغ عدد الأيام (٥٣,١٤ , ٥٢,٧٥ , 52.95) يوم

بإضافة الأسمدة المعدنية والعضوية بينما بلغ (٥٥,٧٢, ٥٢,٥٨ , ٥٤,٢٥) يوم بإضافة الأسمدة العضوية فقط على الترتيب في الموسمين الأول و الثاني ومتوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, الجدول(٧).

إن إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية حسنت وزادت من كفاءة العناصر المغذية(المضافة والموجودة) في التربة نتيجة التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي طرأت على التربة مما شجع نمو النباتات وعجل في تشكيل البرعم الزهري .

بينما تشير المعطيات المتضمنة وسطي الفترة من الزراعة حتى ظهور الأفرع الثمرية لمتوسط لموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ إلى أن استخدام معدلات مختلفة من السماد العضوي لم يكن له تأثير معنوي في موعد تشكل الأفرع الثمرية وقد يعود ذلك نتيجة لتوفر حاجة النبات من الآزوت والعناصر الأخرى في هذه المرحلة بحيث لم تظهر الفروقات بين المعدلات المضافة من الأسمدة العضوية, حيث إن كل المعدلات المستخدمة قد وفرت الاحتياج المطلوب للنباتات من العناصر الأساسية في هذه المرحلة, فعند استخدام الأسمدة العضوية بالمستويات (٠ , ١٥ ,٣٠ ,٤٥) طن/هـ بلغت الفترة بين الزراعة وظهور الأفرع الثمرية ٥٣,٨٦ يوم عند الشاهد بدون إضافة الأسمدة العضوية و ٥٣,٣٩ يوم عند المستوى١٥ طن/هـ من الأسمدة العضوية و٥٣,٥٨ يوم عند المستوى٣٠ طن/هـ و٥٣,٣٦ يوم عند المستوى٤٥ طن/هـ

وبدراسة الأثر المشترك لعوامل التجربة المختلفة نلاحظ وجود فروق معنوية بين نوعي التسميد في عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور البراعم الثمرية وظهر ذلك في ظروف الحراثة عند العمقين(٢٠ ,٣٥) سم و بفروقات بين المتوسطات (٢,٠٨ - ٢,١٢) يوم, بينما كانت المعاملة الأفضل بالتبكير في موعد التبرعم بإضافة السماد العضوي والمعدني في مستوى التسميد الرابع بظروف الحراثة السطحية ٢٠ سم ٥١,٥٠ يوم في متوسط الموسمين٢٠٠٨- ٢٠٠٩ ,الجدول(٧ - ٣).

جدول رقم (٧) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في موعد التبرعم(يوم)

جدول رقم (٧-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٥٢,٠٠	٥٥,٣٣	٥٣,٦٧	٥٢,٣٣	٥٧,٦٧	٥٥,٠٠	٥٦,٣٣	٥٤,٦٧	٥٥,٥٠	**٥٤,٧٢**
	١٥	٥١,٦٧	٥٥,٦٧	٥٣,٦٧	٥٢,٠٠	٥٦,٦٧	٥٤,٣٣	٥٥,٣٣	٥٣,٠٠	٥٤,١٧	**٥٤,٠٦**
	٣٠	٥٢,٣٣	٥٦,٦٧	٥٤,٥٠	٥٣,٣٣	٥٧,٣٣	٥٥,٣٣	٥٣,٠٠	٥٣,٠٠	٥٣,٠٠	**٥٤,٢٨**
	٤٥	٥١,٠٠	٥٦,٦٧	٥٣,٨٣	٥٣,٣٣	٥٨,٠٠	٥٥,٦٧	٥٥,٠٠	٥٤,٠٠	٥٤,٥٠	**٥٤,٦٧**
المتوسط		**٥١,٧٥**	**٥٦,٠٨**	**٥٣,٩٢**	**٥٢,٧٥**	**٥٧,٤٢**	**٥٥,٠٨**	**٥٤,٩٢**	**٥٣,٦٧**	**٥٤,٢٩**	**٥٤,٤٣**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٥٣,١٤**					**عضوي = ٥٥,٧٢**				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			ns	
		التسميد			1.478		التفاعل			ns	

جدول رقم (٧-٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٥٤,٠٠	٥٣,٦٧	٥٣,٨٣	٥٣,٠٠	٥٣,٠٠	٥٣,٠٠	٥٢,٠٠	٥٢,٠٠	٥٢,١٧	**٥٣,٠٠**
	١	٥٣,٦٧	٥٢,٣٣	٥٣,٠٠	٥٢,٦٧	٥٢,٠٠	٥٢,٣٣	٥٢,٦٧	٥٣,٠٠	٥٢,٨٣	**٥٢,٧**

المستويات		ع+م (٢٠)	ع (٢٠)	المتوسط (٢٠)	ع+م (٣٥)	ع (٣٥)	المتوسط (٣٥)	ع+م (٥٠)	ع (٥٠)	المتوسط (٥٠)	المتوسط
	٥										٢
	٣٠	٥٣,٠٠	٥٣,٦٧	٥٣,٣٣	٥٢,٦٧	٥٢,٠٠	٥٢,٣٣	٥٢,٦٧	٥٣,٣٣	٥٣,٠٠	**٥٢,٨٩**
	٤٥	٥٢,٠٠	٥٢,٣٣	٥٢,١٧	٥٢,٠٠	٥١,٦٧	٥١,٨٣	٥٢,٦٧	٥١,٦٧	٥٢,١٧	**٥٢,٠٦**
المتوسط		**٥٣,١٧**	**٥٣,٠٠**	**٥٣,٠٨**	**٥٢,٥٨**	**٥٢,١٧**	**٥٢,٣٨**	**٥٢,٥٠**	**٥٢,٥٨**	**٥٢,٥٤**	**٥٢,٦٧**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٥٢,٧٥**						**عضوي = ٥٢,٥٨**			
$LSD_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			0.696	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٧-٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٥٣,٠٠	٥٤,٥٠	٥٣,٧٥	٥٢,٦٧	٥٥,٣٣	٥٤,٠٠	٥٤,١٧	٥٣,٥٠	٥٣,٨٣	**٥٣,٨٦**
	١٥	٥٢,٦٧	٥٤,٠٠	٥٣,٣٣	٥٢,٣٣	٥٤,٣٣	٥٣,٣٣	٥٤,٠٠	٥٣,٠٠	٥٣,٥٠	**٥٣,٣٩**
	٣٠	٥٢,٦٧	٥٥,١٧	٥٣,٩٢	٥٣,٠٠	٥٤,٦٧	٥٣,٨٣	٥٢,٨٣	٥٣,١٧	٥٣,٠٠	**٥٣,٥٨**
	٤٥	٥١,٥٠	٥٤,٥٠	٥٣,٠٠	٥٢,٦٧	٥٤,٨٣	٥٣,٧٥	٥٣,٨٣	٥٢,٨٣	٥٣,٣٣	**٥٣,٣٦**
المتوسط		**٥٢,٤٦**	**٥٤,٥٤**	**٥٣,٥٠**	**٥٢,٦٧**	**٥٤,٧٩**	**٥٣,٧٣**	**٥٣,٧١**	**٥٣,١٢**	**٥٣,٤٢**	**٥٣,٥٥**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٥٢,٩٥**						**عضوي = ٥٤,٢٥**			
$LSD_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			ns	
		التسميد		0.527			التفاعل			ns	

٣ -١- ٣: مرحلة الإزهار(يوم): Flowering date

يتأثر بدء الإزهار في القطن بموعد الزراعة ونوع التربة, وخصائص الصنف البيولوجية, لكن هناك ظروفاً تسرع في بدء الإزهار في النبات كارتفاع درجة الحوارة التي ترافق هذه المرحلة, أو شدة الإضاءة (Osmanov , 1984), بالإضافة إلى نظام الزراعة (عبد العزيزو صبوح, ٢٠٠٠) وهناك ظروف تؤخر ظهور الزهرة الأولى كارتفاع مستويات التسميد الآزوتي (EL–Shinnaway , 1979) .

تبين النتائج في الجدول رقم(٨) أن ازدياد عمق الحراثة يرافقه تبكير في موعد الإزهار عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي التسميد(عضوي ومعدني معاً) و(عضوي فقط), حيث تفوقت

المعاملة المطبقة فيها الحراثة الأساسية لعمق ٥٠ سم بدلالة معنوية على المعاملتين المطبقة فيهما الحراثة الأساسية لعمق ٢٠ و ٣٥ سم, وكذلك معاملة الحراثة ٣٥ سم تفوقت وبدلالة معنوية على معاملة الحراثة السطحية ٢٠ سم, فبلغ متوسط عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور ٥٠% من الأزهار (٧١,٤٠, ٧٠,٣٥, ٦٩,٧٥) يوماً على الترتيب مع معاملات الحراثة المدروسة (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم في متوسط موسمي الزراعة ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, حيث تؤدي زيادة التهوية الأرضي بفعل الحراثة وزيادة الرطوبة بفعل الأمطار المتجمعة إلى زيادة نشاط الكائنات الحية التي تعمل على تحلل المادة العضوية وتحرر مواد أخرى تساهم في تحليل العناصر الكيماوية الأخرى مما يزيد من العناصر الغذائية المتاحة للنبات لاحقاً (الفارس, ١٩٩٠) .

وبدراسة بيانات الجدول(٨ - ٣) أن إضافة الأسمدة المعدنية والعضوية معاً أدت إلى تقصير الفترة بين الزراعة والإزهار ٧٠,٢٥ يوم مقارنة بإضافة الأسمدة العضوية فقط ٧٠,٧٥ يوم وكان الفرق معنوياً حيث بلغ وسطي الفرق ٠,٥٠ يوم علماً أن أقل فرق معنوي عند $L.S.D_{0.05}$ كان ٠,٤٢١ في متوسط موسمي التجربة ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩

وبملاحظة الجدول رقم(٨) يتبين أن إضافة الأسمدة العضوية بكميات مختلفة أدت إلى ظهور فروق في موعد الإزهار, حيث دخلت نباتات معاملة المستوى الثالث ٣٠ طن/هـ سماد عضوي في طور الإزهار بوقت أبكر من نباتات المعاملات الأخرى وبدلالة معنوية, إذ كان عدد الأيام من الزراعة وحتى الإزهار في متوسطات المستويات الأربع (٠ – ١٥ – ٣٠ – ٤٥) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب هي (٧٠,٩٤ , ٧٠,٤٧ , ٧٠,٠٦ , ٧٠,٥٣) يوماً في متوسط الموسمين الأول والثاني, مع ملاحظة أن الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩ أخذا نفس المنحى في طول المدة من الزراعة حتى موعد الإزهار, كما يتضح من الجدول رقم(٨ - ١) وجود تأثير معنوي بالتفاعل بين عمق الحراثة و مستويات التسميد العضوي وظهر ذلك في مختلف ظروف الحراثة بمختلف مستويات التسميد بفروق بين المتوسطات بلغت من(٠,٣ – ٣) يوم في عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور ٥٠% من الأزهار في الموسم الأول, ودلت دراسة التفاعل المتبادل بين جميع عوامل التجربة بمتوسط الموسمين الزراعيين الأول والثاني أن المعاملة الأفضل في صفة التبكير في الإزهار كانت عند استخدام السماد العضوي و المعدني معاً في مستوى التسميد الثاني ١٥طن/هـ سماد عضوي بتطبيق الحراثة الأساسية لعمق ٥٠ سم

حيث بلغ طول الفترة ٦٩,٠٠ يوم,الجدول(٨ - ٣) وقد يعزى هذا إلى توفر عناصر التغذية في هذه الحالة والتوازن فيما بينها, فتوفر عنصر الآزوت في الوسط بشكل كافي للنبات ومتوازن مع العناصر الأخرى يلعب دور كبير في تحفيز النبات على النمو وتشكل الوحدات الثمرية وهذا ما أكده(كامل,١٩٨١) بأن عنصر النتروجين منشطاً لكل العمليات الحيوية, كارتفاع النبات وكثرة التفرعات وعدد الأزهار والجوز ات المتكونة, وكذلك(Hake & Kerby , 1989) بأن غلة القطن ترتبط بمحتوى التربة من الآزوت أثناء الإز هار, كما أن توفير الماء خلال فترة الإزهار وتطور الجوزات ضروري لزيادة الغلة(Billy & Chirs , 2002),دلت النتائج على أن ارتفاع درجات الحرارة يلعب دوراً كبيراً في تسريع الانتقال من طور النمو الخضري إلى طور النمو الثمري وتحفيز النبات على الإثمار, فمن مراجعة معطيات موسمي الزراعة ٢٠٠٨ و٢٠٠٩ يلاحظ بأن النبات دخل طور الإزهار في الموسم ٢٠٠٩ بوقت أبكر من الموسم ٢٠٠٨, وهذا يعود إلى تأخر الزراعة في الموسم ٢٠٠٩ حيث أدى ارتفاع درجات الحرارة بعد ذلك إلى تقصير فترة النمو الخضري, وهذا ما أكدته الدراسات المرجعية, فقد بين(Kerby *et al*, 1998) أن ارتفاع درجات الحرارة عند الزراعة في المواعيد المتأخرة يعمل على تسريع الانتقال من طور النمو الخضري إلى طور النمو الثمري وتقصير عدد الأيام حتى تفتح الأزهار, حيث أن نبات القطن يحتاج إلى عدد محدد من الأيام ضمن درجات حرارة محددة وتجميع أكبركمية من الحرارة المتراكمة للانتقال من مرحلة من مراحل النمو إلى مرحلة أخرى (Dagmar , 1991)

جدول رقم (٨) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في موعد الإزهار(يوم)

جدول رقم (٨-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	٧٣,٣٣	٧٥,٠٠	٧٤,١٧	٧٦,٠٠	٧٥,٦٧	٧٥,٨٣	٧٢,٦٧	٧٥,٣٣	٧٤,٠٠	٧٤,٦٧
١٥	٧٥,٣٣	٧٦,٠٠	٧٥,٦٧	٧٢,٣٣	٧٦,٠٠	٧٤,١٧	٧٢,٣٣	٧٣,٦٧	٧٣,٠٠	٧٤,٢٨
٣٠	٧٤,٠٠	٧٥,٦٧	٧٤,٨٣	٧١,٦٧	٧٤,٠٠	٧٢,٨٣	٧٢,٦٧	٧٣,٠٠	٧٢,٨٣	٧٣,٥٠
٤٥	٧٣,٣٣	٧٥,٦٧	٧٤,٥٠	٧٦,٣٣	٧٤,٦٧	٧٥,٥٠	٧٣,٠٠	٧٣,٦٧	٧٣,٣٣	٧٤,٤٤
المتوسط	**٧٤,٠٠**	**٧٥,٥٨**	**٧٤,٧٩**	**٧٤,٠٨**	**٧٥,٠٨**	**٧٤,٥٨**	**٧٢,٦٧**	**٧٣,٩٢**	**٧٣,٢٩**	**٧٤,٢٢**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ٧٣,٥٨**				**عضوي = ٧٤,٨٦**					
$LSD_{0.05}$	العمق			١,١٢٦		المستويات			ns	
	التسميد			٠,٨٨٤		التفاعل			ns	

جدول رقم (٨- ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦٩,٦٧	٦٨,٣٣	٦٩,٠٠	٦٦,٦٧	٦٥,٣٣	٦٦,٠٠	٦٦,٠٠	٦٧,٣٣	٦٦,٦٧	٦٧,٢٢
	١٥	٦٨,٠٠	٦٧,٣٣	٦٧,٦٧	٦٧,٠٠	٦٦,٠٠	٦٦,٥٠	٦٥,٦٧	٦٦,٠٠	٦٥,٨٣	٦٦,٦٧
	٣٠	٦٧,٣٣	٦٨,٦٧	٦٨,٠٠	٦٥,٦٧	٦٥,٦٧	٦٥,٦٧	٦٦,٠٠	٦٦,٣٣	٦٦,١٧	٦٦,٦١
	٤٥	٦٧,٦٧	٦٧,٠٠	٦٧,٣٣	٦٧,٠٠	٦٥,٦٧	٦٦,٣٣	٦٦,٣٣	٦٦,٠٠	٦٦,١٧	٦٦,٦١
المتوسط		**٦٨,١٧**	**٦٧,٨٣**	**٦٨,٠٠**	**٦٦,٥٨**	**٦٥,٦٧**	**٦٦,١٢**	**٦٦,٠٠**	**٦٦,٤٢**	**٦٦,٢١**	٦٦,٧٨
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٦٦,٩٢**					**عضوي = ٦٦,٦٤**				
$LSD_{0.05}$		العمق		١,٠٥٨			المستويات			ns	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٨- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٧١,٥٠	٧١,٦٧	٧١,٥٨	٧١,٣٣	٧٠,٥٠	٧٠,٩٢	٦٩,٣٣	٧١,٣٣	٧٠,٣٣	٧٠,٩٤
	١٥	٧١,٦٧	٧١,٦٧	٧١,٦٧	٦٩,٦٧	٧١,٠٠	٧٠,٣٣	٦٩,٠٠	٦٩,٨٣	٦٩,٤٢	٧٠,٤٧
	٣٠	٧٠,٦٧	٧٢,١٧	٧١,٤٢	٦٨,٦٧	٦٩,٨٣	٦٩,٢٥	٦٩,٣٣	٦٩,٦٧	٦٩,٥٠	٧٠,٠٦
	٤٥	٧٠,٥٠	٧١,٣٣	٧٠,٩٢	٧١,٦٧	٧٠,١٧	٧٠,٩٢	٦٩,٦٧	٦٩,٨٣	٦٩,٧٥	٧٠,٥٣
المتوسط		**٧١,٠٨**	**٧١,٧١**	**٧١,٤٠**	**٧٠,٣٣**	**٧٠,٣٨**	**٧٠,٣٥**	**٦٩,٣٣**	**٧٠,١٧**	**٦٩,٧٥**	٧٠,٥٠
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٧٠,٢٥**					**عضوي فقط = ٧٠,٧٥**				
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٥١٥			المستويات			٠,٥٩٥	
		التسميد		٠,٤٢١			التفاعل			ns	

٣ -١- ٤: مرحلة النضج(يوم): Maturity date

بينت نتائج الجدول رقم(٩ - ٣) أن الحراثة لعمق ٥٠ سم أدت إلى تفوق معنوي على كلا معاملتي الحراثة بعمق (٢٠ , ٣٥) سم عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد(عضوي ومعدني, عضوي فقط) بالنسبة لصفة التبكير في النضج كما أن المعاملة ٢٠ سم أظهرت تفوق معنوي على المعاملة بعمق٣٥سم, حيث أن الفترة الزمنية من الزراعة حتى النضج كانت على النحو التالي(١١٩,٢ ,١٢٠,٠ ,١١٧,٨)يوماً لمعاملات الحراثة الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم على الترتيب في متوسط الموسمين الأول والثاني.

تشير البيانات في الجدول رقم(٩) أن الفروق في فترة النضج بين معاملات التسميد المعدني والعضوي معاً و معاملات التسميد العضوي فقط كانت معنوية في الموسمين الأول والثاني, حيث تفوقت معاملات التسميد العضوي فقط على معاملات التسميد المعدني والعضوي معاً, فبلغ وسطي الأيام من الزراعة حتى النضج باستخدام نوعي السماد(عضوي ومعدني, عضوي فقط) على التوالي(١١٩,١٤ , ١١٨,٠٠) بفارق١,١ يوم في الموسم الأول و(١٢٠,٣٦, ١١٨,٨٩)يوماً بفارق١,٥ يوم في الموسم الثاني و(١١٩,٨, ١١٨,٤)يوماً بفارق ١,٤يوماً بمتوسط الموسمين الأول و الثاني. ويمكن تفسير ذلك بزيادة السماد الآزوتي في معاملة(السماد العضوي والمعدني) مقارنة بمعاملة (السماد العضوي فقط) حيث ساهم في زيادة المسطح الورقي وعدد الأفرع الخضرية وعدد الأفرع الثمرية, وبشكل عام يعطي نموا خضرياً كبيرا يعمل على إطالة مراحل النمو حتماً انطلاقا من التظليل وتوفر العناصر الغذائية ونواتج التمثيل الضوئي وهذا جاء متفقاً مع ما توصل إليه (Meredith *et al* , 1997) لدى استخدامه لمعدلين من الآزوت(٢٢ , ١١٢) كغ/هـ حيث أدى المعدل الأعلى للآزوت إلى تأخر النضج لمدة أربعة أيام مقارنة بالمعدل الأقل. واتفق هذا مع (Howard & Hutchinson , 1993) فقد أدت إضافة السماد المركب من(N , P_2O_5 ,K_2O) بمعدل (٠ ,٣٧, ١١) رطل/فدان على الترتيب إلى تأخير النضج. وكذلك يتوافق مع نتائج أبحاث (Gherbin *et al* , 1996) وبملاحظة بيانات الجدول رقم(٩) يتبين أن زيادة معدلات الأسمدة العضوية لم تؤد إلى فروق معنوية في موعد النضج في الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ إذ بلغ متوسط عدد الأيام من الزراعة حتى نضج ٥٠% من الجوزات في المستويات(٠ - ١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب (١١٨,٥- ١١٨,٦-

١١٨,٦- ١١٨,٦) يـوم فـي الموسـم الأول و(١٢٠,٤- ١١٩,٨- ١١٩,٨- ١١٨,٤) يـوم فـي الموسم الثاني.

إن التفاعل بين عمق الحراثة ونوع السماد كان له تأثير واضح على الفترة من الزراعة حتى النضج, حيث يلاحظ من الجدول(٩ - ٣) بأن الفروق في عدد الأيام نتيجة التفاعل بين العاملين كانت واضحة وظهر ذلك في ظروف الحراثتين العميقتين(٣٥ , ٥٠) سم حيث تفوقت معاملة السماد العضوي على معاملة السماد العضوي والمعدني معاً بفروقات تراوحت بين٠,٤٢ – ٢,٩١ يوم وذلك في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩, حيث يعمل تأمين التغذية المبكرة للنبات نتيجة توفر العناصر الغذائية على تقصير طول مراحل النمو اللاحقة وزيادة إنتاجية المحصول ونوعيته (القرواني, ١٩٩٠).

وبدراسة الأثر المشترك لعوامل التجر بة المختلفة كانت المعاملة الأفضل في صفة التبكير في النضج بإضافة السماد العضوي فقط في معاملة الحراثة بعمق٥٠سم بمستوى التسميد الثالث١١٦,٣ يوم في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ الجدول (٩ - ٣).

جدول رقم (٩) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في موعد النضج(يوم)

جدول رقم (٩-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	١١٧,٧	١٢٠,٣	١١٩,٠	١٢٠,٣	١١٦,٠	١١٨,٢	١١٨,٣	١١٨,٣	١١٨,٣	١١٨,٥
١٥	١١٨,٣	١١٩,٣	١١٨,٨	١٢٠,٠	١١٦,٣	١١٨,٢	١١٨,٧	١١٩,٠	١١٨,٨	١١٨,٦
٣٠	١١٩,٧	١١٩,٠	١١٩,٣	١٢١,٣	١١٦,٣	١١٨,٨	١١٨,٠	١١٧,٣	١١٧,٧	١١٨,٦
٤٥	١١٩,٠	١١٩,٣	١١٩,٢	١١٨,٣	١١٦,٣	١١٧,٣	١٢٠,٠	١١٨,٣	١١٩,٢	١١٨,٦
المتوسط	**١١٨,٧**	**١١٩,٥**	**١١٩,١**	**١٢٠,٠**	**١١٦,٣**	**١١٨,١**	**١١٨,٨**	**١١٨,٣**	**١١٨,٥**	**١١٨,٦**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ١١٩,١٤**					**عضوي = ١١٨,٠٠**				
$LSD_{0.05}$	العمق			ns		المستويات				ns
	التسميد			٠,٧١٩		التفاعل				ns

جدول رقم (٩ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	١٢٠,٣	١٢٢,٠	١٢١,٢	١٢٣,٧	١٢٢,٠	١٢٢,٨	١١٩,٠	١١٥,٧	١١٧,٣	١٢٠,٤
١٥	١٢١,٣	١١٩,٣	١٢٠,٣	١٢١,٧	١٢٢,٠	١٢١,٨	١١٨,٣	١١٦,٣	١١٧,٣	١١٩,٨
٣٠	١١٩,٣	١١٩,٧	١١٩,٥	١٢٣,٣	١٢٢,٠	١٢٢,٧	١١٩,٣	١١٥,٣	١١٧,٣	١١٩,٨
٤٥	١١٨,٠	١١٨,٠	١١٨,٠	١٢١,٣	١١٩,٧	١٢٠,٥	١١٨,٧	١١٤,٧	١١٦,٧	١١٨,٤
المتوسط	**١١٩,٨**	**١١٩,٨**	**١١٩,٨**	**١٢٢,٥**	**١٢١,٤**	**١٢٢,٠**	**١١٨,٨**	**١١٥,٥**	**١١٧,٢**	**١١٩,٦**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ١٢٠,٣٦**					**عضوي = ١١٨,٨٩**				
$LSD_{0.05}$	العمق			١,٧٦٢		المستويات				ns
	التسميد			١,٢٦١		التفاعل				ns

جدول رقم (٩ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	

١١٩,٥	117.8	117.0	١١٨,٧	120.5	119.0	١٢٢,٠	١٢٠,١	١٢١,٢	119.0	٠	المستويات
119.2	١١٨,١	١١٧,٧	118.5	120.0	١١٩,٢	120.8	١١٩,٦	119.3	119.8	١٥	
119.2	117.5	116.3	١١٨,٧	١٢٠,٨	١١٩,٢	122.3	119.4	119.3	119.5	٣٠	
١١٨,٥	117.9	116.5	119.3	118.9	118.0	119.8	١١٨,٦	١١٨,٧	118.5	٤٥	
119.1	**117.9**	**١١٦,٩**	**١١٩,٨**	**120.0**	**118.8**	**١٢١,٣**	**119.4**	**119.6**	**119.2**	المتوسط	
	عضوي = 118.44				**عضوي ومعدني = 119.75**					متوسط السماد	
ns		المستويات			0.838		العمق			$LSD_{0.05}$	
ns		التفاعل			0.684		التسميد				

٣-٢- الصفات المورفولوجية Morphological characters

٣-٢-١: ارتفاع النبات(سم) : Plant hight

يعتبر ارتفاع الساق من المؤشرات المورفولوجية الهامة نظرا للارتباط العضوي بين طول الساق وعدد الأفرع الثمرية (Abd El aziz , 1989), وتعد صفة ارتفاع النبات من الصفات التي تتأثر بالنوع والصنف والعمليات الزراعية .من خلال بيانات الجدول رقم(١٠) يتبين أن إجراء حراثات بأعماق مختلفة له تأثير واضح على ارتفاع النبات, حيث يظهر أن ازدياد عمق الحراثة يرافقه ازدياد في طول النبات في متوسط الموسمين٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ وهذه الزيادة كانت معنوية, فقد تفوقت معاملتي الحراثة العميقتين(٣٥ , ٥٠) سم على معاملة الحراثة السطحية بعمق٢٠ سم عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد, حيث بلغت متوسطات أطوال الإرتفاع ١٤١,١ و ١٤٥,٥سم مقارنة بالعمق ٢٠ سم حيث بلغت ١٣٣,٠ سم في متوسط الموسمين٢٠٠٨ و٢٠٠٩, وهذا يتفق مع (Abdorakhmanov and Zelenin , 1989) الذي قام بطمر معدلات مختلفة من الأسمدة العضوية على عمق(٣٠ و ٥٠) سم فوجد زيادة معنوية في طول الساق عند العمق٥٠ سم ثم العمق٣٠سم, وقد فسر ذلك أن طمر الأسمدة على هذه الأعماق حسنت الظروف المائية للجز ء

الأعظمي للمجموع الجذري لنبات القطن المتوضع على عمق(٤٥ - ٥٠) سم .ويلاحظ من الجدول رقم(١٠-٣) أن للأسمدة المعدنية أثر فعال في صفة ارتفاع النبات, وظهر هذا بشكل واضح لدى إضافة الأسمدة المعدنية والأسمدة العضوية معاً مقارنة بإضافة السماد العضوي فقط في موسمي الزراعة, ومع أن الفرق لم يكن معنوياً في الموسم الأول إلا أن الفروقات كانت معنوية وواضحة في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩, حيث بلغ متوسط ارتفاع النبات (١٤٨,٨ , ١٣٩,٣, ١٤٤,٠)سم بإضافة السماد العضوي و المعدني معاً, بينما عند إضافة السماد العضوي فقط بلغ (١٤٠,٨ , ١٣٠,٧ , ١٣٥,٧) سم على الترتيب في الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ و٢٠٠٩ وفي متوسط الموسمين, وقد يعود ذلك نتيجة تحلل السماد المعدني وا ٍتاحة الآزوت للنباتات مما أعطاها فرصة للنمو والزيادة في الطول. أما عن تأثير الآزوت على طول النبات فيعود إلى أن الآزوت يدخل في تركيب جزيء البروتين وجزيئات البيورينات والباريميدينات. وتوجد هذه الجزيئات فيDNA وRNA وكلها مركبات ضرورية لتخليق البروتين, وعلى هذا الأساس فإن زيادة معدلات الآزوت(كما في معاملة السماد العضوي والمعدني) تعطي النبات قدرة على تكوين عدد أكبر من الخلايا الميرستيمية الجديدة, واستطالتها وزيادة حجمها, ويرافق ذلك كله زيادة في طول الساق وطول سلامياته . ويتوافق ذلك مع (Peromal,1999) الذي أشار إلى أن زيادة كمية الآزوت أدت إلى زيادة ارتفاع النبات, ومع(Makram *et al*, 1997) و مع(عبدالعزيز وبوعيسى , ٢٠٠٢) ومع (عبدالعزيز ,٢٠٠٤) الذي أشار إلى أن طول النبات النهائي وعدد الأفرع الثمرية على النبات يزداد مع زيادة معدلات التسميد الآزوتي من(٠ , ٦٦) كغ/هـ .بينما يلاحظ أن زيادة معدلات الأسمدة العضوية يرافقه زيادة معنوية في طول النبات في الموسم الأول وفي متوسط الموسمين, وبالرجوع لبيانات الجدول رقم(١٠ - ٣) يلاحظ أن إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي أعطى أعلى قيمة لارتفاع النبات وتفوق معنوياً على المعاملتين(٠ ,١٥) طن/هـ سماد عضوي, بينما كانت هذه الزيادة ظاهرية مقارنة مع المعاملة بإضافة ٣٠ طن/هـ سماد عضوي مع العلم أن متوسط طول النبات (١٣٢,٧, ١٣٨,١ , ١٤٠,٤, ١٤٨,٣) سم على الترتيب مع مستويات السماد العضوي(٠, ١٥, ٣٠, ٤٥) طن/هـ سماد عضوي في متوسط الموسمين الزراعيين الأول والثاني. حيث إن زيادة معدلات السماد العضوي يرافقه زيادة في معدلات الآزوت

وبالتـالي يعطـي النبـات قـدرة علـى تكوين عـدد أكبـر مـن الخلايـا الميرسـتيمية الجديـدة واستطـالتها وزيادة حجمها فيؤدي ذلك لزيادة في طـول الساق واتفق هذا مع(Reedy *et al*, 2007) الذي بين أن أطـوال النبات زادت بزيـادة معدل السماد العضـوي, وا ٍن الزيـادة فـي الغلـة ارتبطـت معنويـاً مـع الزيادة في أطوال النبات.

وبدراسة الأثر المشترك لعوامل التجربة المختلفة نلاحظ بأن أفضل ارتفاع لنباتات القطن تم الحصـول عليـه مـن خـلال تطبيـق الحراثـة الأساسـية لعمـق٣٥ سـم وبإضـافة السـماد العضـوي والمعدني عند المستوى الرابع باستخدام ٤٥ طن/هـ سماد عضوي حيث بلغ ارتفاع النبات١٥٤,٩ سم بمتوسط الموسمين الـزراعيين الأول والثـاني جـدول(١٠ - ٣). يلاحـظ وجـود ارتبـاط معنـوي إيجـابي بين ارتفاع النبات وعدد الأفرع الخضـرية وعدد الأفرع الثمرية(r = 0.55 , r = 0.57)علـى الترتيب في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, واختلف هذا مع (Bondada & Oosterhuis , 1998) بأن ارتفاع النبات لم يكن لـه تـأثير واضـح إلا علـى عدد الفروع الثمريـة وبعض الصفات التكنولوجية. أدت زيادة ارتفاع النبات إلى زيادة المسطح الورقي الفعال في البناء الضوئي في مرحلتي الإزهار والنضج على الترتيب(r = 0.38 , r = 0.41) وبالتالي زيادة في المادة الجافة في المرحلتين المذكورتين على الترتيب (r = 0.40 , r = 0.39) وهذا يؤدي لزيـادة محتوى الأوراق من الآزوت(r=0.40, r = 0.46) والفوسفور (r = 0.56 , r = 0.54) و البوتاس (r = 0.44 , r = 0.33)على التر تيب في مرحلتي الإزهار و النضج, وبالتالي انتقال هذه النواتج لصالح الجوزات والبذور مما يعمل على زيادة وزن القطن المحبوب في الجوزة r = 0.48 و بالتالي زيادة وزن القطن المحبوب في النبات r = 0.42 وهذا يؤدي بدوره لزيادة في إنتاجية القطن المحبوب r = 0.42 في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ واتفق هذا مع Howard &Hutchinson , 1993) ومع (عبدالعزيز, ٢٠٠٤) حيث وجد علاقة ارتباط إيجابي خطية بين ارتفاع النبات وغلة القطن المحبوب .

جدول رقم (10) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في ارتفاع النبات(سم)

جدول رقم (١٠-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٢٦,٣	١٢١,٦	١٢٣,٩	١٣٦,٥	١٣٣,٠	١٣٤,٧	١٤١,٦	١٤٠,٥	١٤١,٠	**١٣٣,٢**
	١٥	١٤١,٥	١٣١,٦	١٣٦,٥	١٤٩,٤	١٣٧,٠	١٤٣,٢	١٥٢,٤	١٤١,٤	١٤٦,٩	**١٤٢,٢**
	٣٠	١٤٨,٦	١٢٦,٣	١٣٧,٤	١٥٣,٤	١٤٤,٥	١٤٩,٠	١٥٩,١	١٤٦,٣	١٥٢,٧	**١٤٦,٤**
	٤٥	١٥٤,٨	١٥٦,٨	١٥٥,٨	١٥٨,٧	١٥٦,٦	١٥٧,٦	١٦٣,٤	١٥٣,٥	١٥٨,٥	**١٥٧,٣**
	المتوسط	**١٤٢,٨**	**١٣٤,١**	**١٣٨,٤**	**١٤٩,٥**	**١٤٢,٨**	**١٤٦,١**	**١٥٤,١**	**١٤٥,٤**	**١٤٩,٨**	**١٤٤,٨**
	متوسط السماد	**عضوي ومعدني = 148.8**					**عضوي = 140.8**				
	LSD$_{0.05}$	العمق		6.07		المستويات				12.63	
		التسميد		ns		التفاعل				ns	

جدول رقم (١٠ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٢٥,٥	١٢٣,٥	١٢٤,٥	١٣٩,٤	١٢٣,٥	١٣١,٥	١٤٣,٨	١٣٧,٢	١٤٠,٥	**١٣٢,٢**
	١٥	١٢٢,٢	١٢٨,١	١٢٥,٢	١٤٣,	١٢٦,٩	١٣٥,	١٤٣,٤	١٣٩,٣	١٤١,٣	**١٣٣,**

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
					٦		٣				٩
	٣٠	١٢٩,٤	١٢٥,٦	١٢٧,٥	١٤٥,٣	١٢٧,٨	١٣٦,٦	١٤٤,٧	١٣٤,٢	١٣٩,٥	١٣٤,٥
	٤٥	١٣٧,٧	١٢٨,٩	١٣٣,٣	١٥١,٠	١٣٠,٢	١٤٠,٦	١٤٥,٣	١٤٢,٦	١٤٣,٩	١٣٩,٣
المتوسط		١٢٨,٧	١٢٦,٥	١٢٧,٦	١٤٤,٨	١٢٧,١	١٣٦,٠	١٤٤,٣	١٣٨,٣	١٤١,٣	١٣٥,٠
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١٣٩,٣**						**عضوي = ١٣٠,٧**			
LSD$_{0.05}$		العمق			ns			المستويات			ns
		التسميد			5.29			التفاعل			ns

جدول رقم (١٠ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٢٥,٩	١٢٢,٥	١٢٤,٢	١٣٧,٩	١٢٨,٢	١٣٣,١	١٤٢,٧	١٣٨,٨	١٤٠,٨	١٣٢,٧
	١٥	١٣١,٨	١٢٩,٩	١٣٠,٩	١٤٦,٥	١٣٢,٠	١٣٩,٢	١٤٧,٩	١٤٠,٣	١٤٤,١	١٣٨,١
	٣٠	١٣٩,٠	١٢٥,٩	١٣٢,٥	١٤٩,٤	١٣٦,٢	١٤٢,٨	١٥١,٩	١٤٠,٣	١٤٦,١	١٤٠,٤
	٤٥	١٤٦,٢	١٤٢,٨	١٤٤,٥	١٥٤,٩	١٤٣,٤	١٤٩,١	١٥٤,٣	١٤٨,٠	١٥١,٢	١٤٨,٣
المتوسط		١٣٥,٧	١٣٠,٣	١٣٣,٠	١٤٧,٢	١٣٤,٩	١٤١,١	١٤٩,٢	١٤١,٩	١٤٥,٥	١٣٩,٩
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = 144.00**					**عضوي = 135.7**				
LSD$_{0.05}$		العمق			6.94		المستويات			8.01	
		التسميد			5.67		التفاعل			ns	

٣ -٢- 2: عدد الأفر ع الخضرية : Number of vegetative branches

تختلف عدد التفرعات الخضرية على الساق الرئيس حسب الأنواع والخصائص الصنفية وظروف النمو (Artunova *et al* , 1982) كما إن صفة عدد الأفرع الخضرية صفة وراثية, ولكل تركيب وراثي تفاعل محدد مع ظروف بيئية محددة لإظهار الصفة المورفولوجية Patel *et al* , (1999) ,(Tuteja *et al*, 1999)

نلاحظ من الجدول رقم(١١) زيادة في عدد الأفرع الخضرية مع زيادة التعمق بالحراثة في موسمي التجربة وتفوق معاملة الحراثة للعمق ٥٠ سم معنويا على معاملتي الحراثة بالعمقين(٢٠ , ٣٥) سم في متوسط الموسمين الأول والثاني عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد,

حيث بلغ متوسط عدد الأفرع الخضرية(١,٠٠ , ١,٢٠ , ١,٢٨) فرع على النباتات المزروعة في الأعماق الثلاث(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم على الترتيب في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ . كما يتضح أن استخدام الأسمدة المعدنية والعضوية معاً كان له تأثير واضح على عدد الأفرع الخضرية لنباتات القطن و الفروقات كانت معنوية وذلك خلال الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين الأول والثاني, حيث أن عدد الأفرع الخضرية تحت ظروف استخدام السماد العضوي منفرداً وبشكل وسطي بلغت(١,٢٦, ٠,٨١, ١,٠٤)فرع وفي ظروف السماد العضوي والمعدني معاً شكلت(١,٣٧, ١,٠٦, ١,٢٢) فرع على الترتيب في الموسمين٢٠٠٨ و٢٠٠٩ ومتوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, حيث حققت التغذية الآزوتية بمعاملة السماد العضوي والمعدني معاً نمواً خضرياً مناسباً (طول الساق, عدد فروع خضرية مناسب, ومسطح ور قي متوازن) يعد القاعدة الأساسية لتشكل الإنتاج في المراحل اللاحقة (الفارس,١٩٩٠) .

كما يظهر أنازدياد كميات الأسمدة العضوية لها تأثيراً معنوياً على صفة عدد الأفرع الخضرية, فنلاحظ ظهور فروقاً معنوية واضحة بين معاملات التسميد العضوي في متوسط الموسمين, فكلما زاد مستوى السماد العضوي أدى لزيادة في عدد الأفرع الخضرية, إذ بلغ متوسط عدد الأفرع الخضرية في المستويات الأربع(٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب(٠,٩٢ , ١,٠٨, ١,١٩, ١,٣١) فرعا. فزيادة الأسمدة العضوية وتحللها أدى إلى تحسن محتوى التربة من بعض العناصر المعدنية ومنها الآزوت استفاد منها النبات في تكوين تفرعات خضرية و ثمرية جديدة, وهذا يتطابق مع ما ذكره (Jackson & Gerik, 1990) حيث أشار إلى أن معامل المساحة الورقية قد زاد من ١,٢ إلى ٤,٢ بزيادة معدل التسميد من١٨إلى١٤٤ ميلي مول آزوت/ م٢ وهذا يزيد معدل صافي البناء الضوئيNAR مما يؤدي إلى زيادة عدد الأفرع الثمرية والخضرية .

وبالعودة إلى بيانات الجدول رقم(١١ - ٢) يلاحظ وجود تأثير معنوي لتفاعل عاملي التجربة (مستويات التسميد العضوي و نوع السماد) في صفة عدد الأفرع الخضرية بفروقات تراوحت بين(٠,١١ - ٠,٤١) فرع عند قيمة $LSD_{0.05}$ =0.0848 وكذلك وجود فروق معنوية بين عوامل التجربة المختلفة بفروقات بلغت١,٢٨ فرع عند قيمة $LSD_{0.05}$ = 0.302, حيث أن

المعاملة المتفوقة في عدد الأفرع الخضرية المتشكلة على النبات كانت المعاملة التي أضيف لها سماد عضوي ومعدني وتحت ظروف الحراثة لعمق ٥٠ سم عند مستوى التسميد ٣٠ طن/هـ سماد عضوي ١,٦٣ فرع في الموسم الأول وفي مستوى التسميد الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي(١,٥٧, ١,٦٠) فرع على الترتيب في الموسم الثاني ومتوسط الموسمين .

يلاحظ وجود ارتباط معنوي ايجابي بين عدد الأفرع الخضرية وعدد الأفرع الثمرية الثانوية $r = 0.55$ كما أشار (Hake *et al*, 1996)$_b$ إلى وجود أعداد إضافية من الجوزات على الفروع الخضرية ويزداد تأثيرها على الغلة النهائية, كما يلاحظ وجود ارتباط معنوي ايجابي بين عدد الأفرع الخضرية والمسطح الورقي في مرحلتي الإزهار $r = 0.46$ والنضج $r = 0.51$ وهذا بدوره يؤدي لزيادة المادة الجافة في مرحلتي الإزهار $r = 0.57$ والنضج $r = 0.46$ ولذلك نلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين عدد الأفرع الخضرية ومحتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور و البوتاس في مرحلتي الإزهار($r = 0.47$, $r = 0.56$ $r = 0.48$) والنضج ($r =$, $r = 0.66$, $r = 0.42$ 0.41)على الترتيب في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ إن الجوزات الموجودة في الأسفل على الفروع الخضرية تكون دائماً أكبر من تلك الموجودة في أعلى النبات Wullschleger & Oosterhuis , 1990), وهذا يفسر الارتباط المعنوي الإيجابي بين عدد الأفرع الخضرية وا إنتاجية القطن المحبوب في النبات الواحد $r = 0.45$ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩.

جدول رقم (١١) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في عدد الأفرع الخضرية(فرع)

جدول رقم (١١-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	0.87	0.93	0.90	1.27	1.03	1.15	1.47	1.33	1.40	**1.15**
	١٥	1.27	1.07	1.17	1.37	1.20	1.28	1.53	1.43	1.48	**1.31**
	٣٠	1.27	1.07	1.17	1.37	1.23	1.30	1.63	1.50	1.57	**1.34**
	٤٥	1.40	1.37	1.38	1.40	1.33	1.37	1.60	1.60	1.60	**1.45**
المتوسط		**1.20**	**1.1١**	**1.15**	**1.35**	**1.20**	**1.2٨**	**1.5٦**	**1.47**	**1.51**	**1.31**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١,٣٧**						**عضوي = ١,٢٦**			
$LSD_{0.05}$		العمق			٠,٢٥٥٧			المستويات			ns
		التسميد			ns			التفاعل			ns

جدول رقم (١١ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٨٧	٠,٣٠	٠,٥٨	٠,٧٠	٠,٦٧	٠,٦٨	٠,٩٧	٠,٦٣	٠,٨٠	**٠,٦٩**
	١٥	٠,٨٧	٠,٧٧	٠,٨٢	٠,٩٠	٠,٩٣	٠,٩٢	٠,٩٧	٠,٧٠	٠,٨٣	**٠,٨٦**
	٣٠	١,٠٣	٠,٨٠	٠,٩٢	١,٢٣	٠,٨٠	١,٠٢	١,١٠	١,٢٣	١,١٧	**١,٠٣**
	٤٥	١,٢٣	٠,٩٠	١,٠٧	١,٣٣	٠,٧٧	١,٠٥	١,٥٧	١,٢٣	١,٤٠	**١,١٧**
المتوسط		**١,٠٠**	**٠,٦٩**	**٠,٨٥**	**١,٠٤**	**٠,٧٩**	**٠,٩١**	**١,١٥**	**٠,٩٥**	**١,٠٥**	**٠,٩٤**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١,٠٦**					**عضوي = ٠,٨١**				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns			المستويات		٠,١١١٩	
		التسميد			٠,١٢٥٣			التفاعل		ns	

جدول رقم (١١ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٨٧	0.6٢	0.7٤	٠,٩٨	0.8٥	0.9٢	1.2٢	٠,٩٨	1.1٠	**0.9٢**
	١٥	١,٠٧	0.9٢	٠,٩٩	1.1٣	1.07	1.1٠	1.2٥	1.٠٧	1.1٦	**1.٠٨**
	٣٠	١,١٥	0.9٣	1.0٤	1.3٠	1.0٢	1.١٦	1.٣٧	1.٣٧	1.٣٧	**1.١٩**
	٤٥	١,٣٢	1.1٣	1.2٣	1.37	1.0٥	1.2١	1.٥٨	1.4٧	1.5٠	**1.3١**
المتوسط		١,١٠	**0.9٠**	**1.0٠**	**1.٢٠**	١,٠٠	**1.١٠**	**1.3٥**	**1.2١**	**1.٢٨**	**1.1٣**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١,٢٢**					**عضوي = ١,٠٤**				
$LSD_{0.05}$		العمق			٠,١٠٥٣			المستويات		٠,١٢١٦	
		التسميد			٠,٠٨٦٠			التفاعل		ns	

٣ -٢- 3: عدد الأفرع الثمرية : Number of reproductive branchs

تعد صفة عدد الأفرع الثمرية من الصفات التي تتأثر بالصنف و النوع والمعاملات الزراعية, وكل صنف يتصف بعدد معين من الفروع الثمرية على النبات(Cheng *et al* , 1989). و كذلك تتأثر بموعد ظهور الفرع الثمري الأول وموقعه على الساق الرئيسي للنبات(خليفة, ٢٠٠١). ويترتب على زيادة الطول زيادة عدد الفروع الثمرية وخاصة عند الزراعة بالكثافة المناسبة(عبد العزيز , ١٩٩٦) حيث يلاحظ من الجدول(١٢) وجود فروق معنوية بين الأعماق الثلاثة بالنسبة لصفة عدد الأفرع الثمرية في الموسمين الأول والثاني, فقد ازداد معنوياً عدد الأفرع الثمرية مع زيادة عمق الحراثة في متوسط الموسمين عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد فكان عدد الأفرع الثمرية في الأعماق الثلاثة (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم على الترتيب(١١,٧٧ , ١٢,٨٧ , ١٣,٣٩)فرع الجدول(١٢ - ٣).وهذا يتفق مع نتائج (Abdorakhmanov and Zelenin , 1989) و(عبدالعزيز وآخرون , ٢٠٠٨

) الذي لاحظ زيادة معنوية في عدد الأفرع الثمرية عندما قام بطمر معدلات مختلفة من الأسمدة العضوية على أعماق٥٠ سم ثم٣٠ سم و اللذان تفوقا على معاملة السماد المعدني ويعود ذلك إلى أن الجزء الأساسي من المجموع الجذري لنبات القطن الذي ينتشر على عمق(٣٠ - ٥٠) سم قد استفاد بشكل كبير من الظروف المائية والعناصر الغذائية المتاحة عند هذا العمق .

وعلى الرغم من سلوك صفة عدد الأفرع الثمرية في الموسمين الأول والثاني لنفس المنحى بتفوق معاملة السماد المعدني والعضوي معاً على معاملة السماد العضوي فقط إلا أن هذه الزيادة كانت معنوية فقط في الموسم الثاني وبمتوسط الموسمين, إذ بلغ متوسط عدد الأفرع الثمرية بإضافة الأسمدة المعدنية والأسمدة العضوية معاً ١٢,٧١ فرعاً, بينما بلغ متوسط عدد الأفرع الثمرية بإضافة الأسمدة العضوية فقط ١١,٧٨ فرعاً في الموسم الثاني بينما بمتوسط الموسمين بلغ متوسط عدد الأفرع الثمرية ٢,٩٢ افرعاً بإضافة السماد العضوي مع المعدني معاً, و١٢,٤٤ فرع بإضافة السماد العضوي فقط . وهذا يعود لدور السماد المعدني(الآزوتي) الذي عمل على زيادة النشاط الحيوي للأحياء الدقيقة المتواجدة في التربة والتي تعمل على تحلل المادة العضوية كما تزداد أعدادها مما يؤدي لزيادة معدلات نشاطها في تحليل المادة العضوية, وذلك لسهولة امتصاص الآزوت من قبل الأحياء الدقيقة, وتوفره بكمية مناسبة, وهذه الزيادة العالية في أعدادها تدفعها لزيادة نشاطها بتحليل المادة العضوية المتواجدة في التربة, فنتج عن تحليل المادة العضوية تحرر بعض العناصر المعدنية الأساسيةNP والنادرة Mn,Zn,Cu بصورة صالحة وميسرة للنبات يستطيع امتصاصها والاستفادة منها, مما أعطى فرصة نمو جيدة للنباتات حققت من خلاله زيادة طول الساق وترتب على ذلك زيادة في عدد الأفرع الثمرية مقارنة مع الإضافة العضوية فقط, ومن هنا تأتي أهمية التغذية الآزوتية والعضوية المناسبة معاً في تشكل المسطح الورقي القادر على امتصاص أكبر كمية من الضوء لتصنيع المادة الجافة اللازمة لتكوين الفروع الثمرية وفي دراسة لـ(Swezey and Goldman ,1996) بين عدم وجود زيادة معنوية في عدد البراعم والأفرع الثمرية في كلا نظامي الإنتاج العضوي والكيماوي للقطن.كما إن استخدام الأسمدة العضوية بكميات مختلفة في موسمي التجربة كان له تأثير معنوي على عدد الأفرع الثمرية, ولوحظ سلوك صفة عدد الأفرع الثمرية في الموسمين الأول والثاني لنفس المنحى والاتجاه و ازداد عدد الأفرع الثمرية مع زيادة مستوى التسميد العضوي فعند إضافة ١٥طن/هـ سماد عضوي ظهرت زيادة

على الشاهد (بدون إضافة سماد عضوي) لكن هذه الزيادة لم تكن معنوية, ومع إضافة ٣٠ طن/هـ سماد عضوي حصلت زيادة معنوية في عدد الأفرع الثمرية مقارنة مع المعاملتين(٠ , ١٥) طن/هـ سماد عضوي, ومع استمرار إضافة السماد العضوي حتى ٤٥ طن/هـ ظهرت الفروقات وكانت معنوية وواضحة وتفوقت على المعاملات الثلاث (٠ , ١٥, ٣٠) طن/هـ سماد عضوي في موسمي التجربة وبمتوسط الموسمين, فبلغت المتوسطات في المستويات الأربع (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب(١١,٩٩ , ١٢,٦٣ , ١٣,٤٩ , ١٤,٣٢)فرعاً في الموسم الأول و(١١,٦٤ ,١١,٩١ , ١٢,٢٧ ,١٣,١٧)فرعاً في الموسم الثاني وبمتوسط الموسمين (١١,٨٢, ١٢,٢٧, ١٢,٨٨, ١٣,٧٤)فرعاً, الجدول(١٢).وهذا يتفق مع (Reedy *et al* , 2007) الذي بين أن عدد البراعم على الساق الرئيسية زاد بزيادة معدل السماد العضوي والتي بلغت حوالي (١٦,٢ - ١٦,٦ - ١٧,٤) برعم عند زيادة معدلات السماد العضوي التي احتوت كميات من الآزوت على التوالي (٤٠ - ٨٠ - ١٢٠) كغ/هـ . إن تفسير هذه الزيادة في عدد الأفرع الثمرية مع زيادة مستوى التسميد العضوي يعود لدور المادة العضوية في خلق ظروف بيئية ملائمة في التربة تعمل على زيادة نشاط وحيوية الأحياء الدقيقة التي تقوم بتحليل الأسمدة العضوية(مخلفات الأغنام) فينتج عن هذا التحلل مركبات دبالية بسيطة ومعقدة مثل(الأحماض العضوية, والأحماض الأمينية, والسكريات الأمينية) هذه المركبات البسيطة تحمل على أطرافها مجاميع نشطة من الهيدروكسيل والكربوكسيل والأمين لها القدرة على إذابة بعض المعادن الحاملة للعناصر الغذائية وتكوين مركبات مخلبية طبيعية ذات درجة ثبات مختلفة تبعاً لنوع العنصر والمركب(الجلا, ٢٠٠٣) مما يساعد على حماية العناصر النادرة مثل Zn, ,Mn B, Cu من عوامل الترسيب ويجعلها متاحة للنبات وينعكس ذلك كله على تغذية جيدة للنباتات بحيث تساهم في النمو الخضري و الثمري مما يؤدي لزيادة في عدد الأفرع الثمرية

وبدراسة الأثر المشترك لتفاعل مختلف عوامل التجربة وبالنظر إلى الجدول(١٢ - ٣) فنلاحظ أن أعلى قيمة لعدد الأفرع الثمرية بإضافة السماد العضوي والمعدني بمستوى التسميد الرابع ٤٥ طن/هـ بظروف الحراثة بعمق ٥٠ سم, حيث بلغ عدد الأفرع الثمرية ١٤,٣٧ فرعاً بمتوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩. تعود الزيادة في عدد الأفرع الثمرية إلى الارتباط الإيجابي مع أطوال النبات0.55 = r وبلوغ النباتات طولها الطبيعي(عبد العزيز, ٢٠٠٣), كذلك يلاحظ وجود علاقة

ارتباط معنوي ايجابي بين عدد الأفرع الثمرية والمسطح الورقي للنبات الفعال في عملية التركيب الضوئي في مرحلتي الإزهار والنضج(r = 0.46 , r = 0.51) وهذا يؤدي لزيادة إنتاج المادة الجافة في النبات في المرحلتين السابقتين (r = 0.46 , r = 0.57) وهذا ينعكس إيجابيا على محتوى الأوراق من الآزوت و الفوسفور و البوتاس في مرحلتي الإزهار(r = 0.47 , r = 0.47 , r = 0.56) والنضج (r = 0.66 , r = 0.41, r = 0.42) على الترتيب في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩. وكذلك أدت زيادة عمق الحراثة ومعدلات السماد(العضوي والمعدني معاً, عضوي فقط) إلى انخفاض مستوى الفرع الثمري الأول, مما يسمح بتشكيل عدد أكبر من الفروع الثمرية وبالتالي تكوين عدد أكبر من الجوزات المتفتحة r = 0.38 و الكلية r = 0.41 وهذا بدوره أدى لزيادة وزن القطن المحبوب في النبات r = 0.52 والجوزة الواحدة r = 0.53 في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, فالنمو الثمري له أولوية في استخدام الكربوهيدرات بالمقارنة مع النمو الخضري $_a$(Kerby & Hake , 1996) وبذلك أدت زيادة عدد الفروع الثمرية إلى زيادة في إنتاجية القطن المحبوب r = 0.49 في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, حيث يزداد الإنتاج بانخفاض موقع الفرع الثمري الأول على ساق النبات الرئيس (Ter-Avanesian , 1973) و(عبدالعزيز , ٢٠٠٤) .

جدول رقم (١٢) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في عدد الأفرع الثمرية(فرع)

جدول رقم (١٢-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
٠	المستويات	11.03	10.40	10.72	12.27	12.37	12.32	12.53	13.33	12.93	**11.99**
١٥		12.20	11.13	11.67	12.40	12.63	12.52	13.73	13.70	13.72	**12.63**
٣٠		12.83	12.63	12.73	13.07	13.47	13.27	14.27	14.70	14.48	**13.49**
٤٥		14.07	13.83	13.95	14.20	14.20	14.20	14.83	14.80	14.82	**14.32**
المتوسط		**12.53**	**12.00**	**12.27**	**12.98**	**13.17**	**13.08**	**13.84**	**14.13**	**13.99**	**13.11**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١٣,١٢**				**عضوي = ١٣,١٠**					
LSD$_{0.05}$		العمق		١,٠٧١		المستويات			٠,٧٣١		
		التسميد		ns		التفاعل			ns		

جدول رقم (١٢ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	

11.64	12.15	11.50	12.80	12.07	11.50	12.63	10.72	10.50	10.93	٠	المستويات
11.91	12.37	11.67	13.07	12.43	11.73	13.13	10.93	10.87	11.00	١٥	
12.27	13.15	12.43	13.87	12.55	11.83	13.27	11.10	11.03	11.17	٣٠	
13.17	13.53	13.17	13.90	13.60	13.07	14.13	12.37	12.07	12.67	٤٥	
12.25	**12.80**	**12.19**	**13.41**	**12.66**	**12.03**	**13.29**	**11.28**	**11.12**	**11.44**	المتوسط	
	عضوي = ١١,٧٨				**عضوي ومعدني = ١٢,٧١**					متوسط السماد	
٠,٦٣٥	المستويات				٠,٧٥٩		العمق			LSD$_{0.05}$	
ns	التفاعل				٠,٧٥٩		التسميد				

جدول رقم (١٢ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

المتوسط	٥٠			٣٥			٢٠			العمق / سم	
	المتوسط	ع	ع+م	المتوسط	ع	ع+م	المتوسط	ع	ع+م	التسميد طن/هـ	
11.82	12.54	12.42	12.67	12.19	11.93	12.45	10.72	10.45	10.98	٠	المستويات
12..27	13.04	12.68	13.40	12.48	12.18	12.77	11.30	11.00	11.60	١٥	
12.88	13.82	13.57	14.07	12.91	12.65	13.17	11.92	11.83	12.00	٣٠	
13.74	14.18	13.98	14.37	13.90	٦٣13.	14.17	13.16	12.95	13.37	٤٥	
12.68	**13.39**	**13.16**	**13.63**	**12.87**	**12.60**	**13.14**	**11.77**	**11.56**	**11.99**	المتوسط	
	عضوي = ١٢,٤٤			**عضوي ومعدني = ١٢,٩٢**						متوسط السماد	
٠,٥٣٤	المستويات			٠,٤٦٢			العمق			LSD$_{0.05}$	
ns	التفاعل			٠,٣٧٧			التسميد				

٣ -٢- 4: عدد الأفرع الثمرية الثانوية:

نلاحظ أن عدد الأفرع الثمرية الثانوية ازدادت بزيادة عمق الحراثة في الموسمين الأول و الثاني, وهذه الزيادة ذات دلالة معنوية إحصائية في الموسم الثاني وبمتوسط الموسمين .

فمن بيانات الجدول رقم(١٣ - ٣) يظهر أن معاملة الحراثة ٥٠سم تفوقت معنوياً في عدد الأفرع الثمرية الثانوية على معاملتي العمقين (٢٠ , ٣٥) سم عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد, وكذلك تفوقت معاملة الحراثة بعمق٣٠ سم على معاملة الحراثة السطحية ٢٠ سم, فبلغت المتوسطات (١,٦٠ , ١,٧٤, ٢,٢٨)فرعاً على الترتيب عند أعماق الحراثة الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

وكذلك فإن إضافة الأسمدة المعدنية والعضوية معاً أدى لزيادة عدد الأفرع الثمرية الثانوية و لاحظنا من بيانات الجدول رقم(١٣) سلوك متشابه من تفوق لمعاملة(التسميد العضوي والمعدني)على معاملة (التسميد العضوي فقط) في الموسمين الأول و الثاني, إن هذا التفوق كان معنوياً في الموسم الثاني ١,٠١ فرع لمعاملة التسميد العضوي فقط و١,١٥ فرع لمعاملة التسميد العضوي والمعدني,

وكذلك الفروقات كانت معنوية بفارق٠,٢٨ فرعاً بمتوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, حيث بلغت المتوسطات ١,٧٣ فرع لمعاملة التسميد العضوي فقط و ٢,٠٢ فرع لمعاملة التسميد العضوي والمعدني. ويفسر ذلك لدور السماد المعدني بزيادة أعداد الأحياء الدقيقة وبوجود المادة العضوية التي تعمل على خلق الظروف الفيزيائية والكيميائية والحيوية الملائمة لزيادة نشاط الأحياء الدقيقة وأعدادها, وهذا بدوره يخلق ظروف مثالية في منطقة انتشار الجذور فتقوم بدورها المناسب في التغذية مما يساعد النبات على تكوين فروع خضرية تتشكل عليها أفرع ثانوية جديدة, حيث ذكر (بيشوب وآخرون,١٩٨٤) أن الآزوت عنصر محدد للنمو الخضري, لكن زيادة كميته إلى حد كبير في موسم نمو تطغي عليه الحرارة المنخفضة قد يؤدي إلى زيادة النمو الخضري بدرجة كبيرة مع انخفاض في معدل عقد الجوزات .

كما نلاحظ وجود فروق معنوية في صفة عدد الأفرع الثمرية الثانوية بتأثير مستويات التسميد العضوي, حيث لوحظ تفوق المستوى السمادي الرابع٤٥ طن/هـ على بقية المستويات في الموسمين الأول و الثاني ومتوسط الموسمين, وكلما ازداد مستوى التسميد العضوي من(٠ - ١٥ - ٣ - ٤٥) طن/هـ رافقه ازدياد في عدد الأفرع الثمرية الثانوية (٢,٢٧ , ٢,٤٦ , ٢,٨٠ , ٣,١٨) فرعاً , (١,٠٢ , ٠,٨٨ , ١,٠١ , ١,٤٠) فرعاً , (١,٦٤ , ١,٦٧ , ١,٩١ , ٢,٢٩)فرعاً على الترتيب في الموسم الأول والثاني و متوسط الموسمين. لأن قلة الآزوت تؤدي لصغر حجم النباتات والمسطح الورقي وتشكل عدد قليل من الأفر ع الثمرية وانخفاض وزن الجوزة, لذا يعمد إلى التحكم بمعدلات الآزوت المتاح وفق متطلبات نبات القطن(Willkwrbbbbson and Rajput , 1999) .

وبدراسة تأثير التفاعل بين عوامل التجربة المختلفة نلاحظ وجود تأثير معنوي بتفاعل العاملين(العمق و مستويات التسميد) في صفة عدد الأفرع الثمرية الثانوية بفروقات تراوحت بين (٠,٠٧ - ٠,٩٤) فرع و كذلك تفاعل(العمق ونوع السماد و مستويات التسميد) بفروقات وصلت إلى ٠,٨٧ فرع عن المتوسط العام ١,٨٨ فرع عند قيمة $LSD_{0.05} = 0.421$ في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, أما أفضل معاملة في عدد الأفرع الثمرية الثانوية على النبات الواحد كانت المعاملة بإضافة السماد العضوي والمعدني بالمستوى الرابع ٤٥ طن/هـ بعمق حراثة ٥٠ سم ٢,٧٥ فرع في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

نلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين عدد الأفرع الثمرية الثانوية وعدد الأفرع الخضرية r = 0.55 وهذا يعود للارتباط المعنوي الايجابي بين عدد الفروع الثمرية الثانوية والمسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار r = 0.43 مما يؤدي لزيادة محتوى الأوراق من العناصر الغذائية (آزوت وفوسفور و بوتاس)(r = 0.39 , r = ٠,٤٨ ,r = ٠,٤٩) مما يؤدي لزيادة وزن القطن المحبوب في النبات r = ٠,٣٧ وكذلك زيادة تصافي الحليج r = ٠,٤٣ .

جدول رقم (١٣) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في عدد الأفرع الثمرية الثانوية(فرع) جدول رقم (١٣-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	2.43	1.80	2.12	2.23	1.70	1.97	2.80	2.63	2.72	**2.27**
	١٥	2.40	2.00	2.20	2.50	2.10	2.30	2.87	2.87	2.87	**2.4٦**
	٣٠	2.47	2.70	2.58	2.83	2.93	2.88	3.13	2.73	2.93	**2.80**
	٤٥	3.13	2.87	3.00	3.33	3.30	3.32	3.33	3.10	3.22	**3.1٨**
المتوسط		**2.6١**	**2.34**	**2.4٨**	**2.7٣**	**2.5١**	**2.6٢**	**3.0٣**	**2.83**	**2.93**	**2.6٨**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٢,٧٩**					**عضوي = ٢,٥٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٠,٣١٠١	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (١٣ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	0.47	0.13	0.30	0.67	0.6٧	0.٦٧	1.77	2.43	2.10	**1.0٢**
	١٥	0.93	0.53	0.73	0.80	0.50	0.65	1.33	1.20	1.27	**0.88**
	٣٠	0.80	0.60	0.70	1.20	0.73	0.97	1.87	0.87	1.37	**1.01**
	٤٥	1.43	0.97	1.20	1.53	0.87	1.20	2.17	1.43	1.80	**1.40**
المتوسط		**0.91**	**0.56**	**0.73**	**1.05**	**0.6٩**	**0.8٧**	**1.78**	**1.48**	١,٦٣	**1.0٨**

متوسط السماد	عضوي ومعدني = ١,٢٥		عضوي = ٠,٩١	
$LSD_{0.05}$	العمق	٠,٠٩٨٤	المستويات	٠,٢٠٧٨
	التسميد	٠,٩١٨	التفاعل	٠,٤٥٤١

جدول رقم (١٣ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١,٤٥	0.97	1.2١	1.4٥	1.1٦	1.3٠	2.2٨	2.٥٣	2.4١	**1.64**
	١٥	١,٦٧	1.27	1.47	1.٦٥	1.٣٠	1.4٦	2.10	2.03	2.0٧	**1.67**
	٣٠	١,٦٣	1.65	1.64	٢,٠٢	١,٨٣	1.9٣	2.٥٠	١,٨٠	2.15	**1.91**
	٤٥	٢,٢٨	1.92	2.10	2.٤٣	2.٠٨	2.2٦	2.٧٥	2.٢٧	2.5١	**2.29**
المتوسط		**١,٧٦**	**1.45**	**١,٦٠**	**1.٨٩**	**١,٥٩**	**١,٧٤**	**2.٤١**	**2.١٦**	**٢,٢٨**	**1.8٨**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٢,٠٢**						**عضوي = ١,٧٣**			
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,١٥٨٣				المستويات		٠,١٨٢٨	
		التسميد		٠,١٢٩٣				التفاعل		ns	

٣ - 3: الـصفـات الـفـيـزيـولـوجـيـة Physiological characters

٣ - 3 - 1: المسطح الورقي للنبات (سم٢) : Leaf area

٣- 3 - 1 - 1:مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة التبرعم (سم٢):

Leaf area during sprouting stage (cm^2):

تلعب العوامل المحيطة التييزرع فيها محصول القطن دوراً كبيرا في تأثيرها على كفاءة الامتصاص والاستفادة من العناصر الغذائية مما يحد من تشكيل المسطح الورقي (Osmanov, 1985) . بملاحظة الجدول (١٤) يلاحظ عدم وجود فروق معنوية في المسطح الورقي في مرحلة التبرعم بين معاملات أعماق الحراثة حيث بلغت المتوسطات في الأعماق الثلاث(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم علـى الترتيـب(٣٥٣,٩ , ٣٢٠,٤, ٣٣٢,٤) سـم٢ فـي الموسـم الأول و(٣٨٦,٨ , ٤١٩,٩ , ٣٨٥,٨) سم٢ في الموسم الثاني. ويمكن أن نفسر ذلك بأن جذور نبات القطن ما زالت في طبقة الحراثـة السطحية ٢٠ سم و لـم تتعمق بعد و بالتـالي تـوفرت العناصـر الغذائيـة للنباتـات بظـروف متشابهة في الأعماق الثلاث .

بينما أدت إضافة الأسمدة المعدنية للعضوية لزيادة معنوية في مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة التبرعم, فبلغ متوسط المسطح الورقي للنبات في مرحلة التبرعم ٣٨٠,٧ سم٢ بإضافة السماد العضوي والمعدني بالمقابل كان ٣٥٢,٤ سم٢ مع إضافة السماد العضوي فقط في متوسط الموسمين الأول والثاني,الجدول رقم(١٤ - ٣). ويتطابق ذلك مع (Narimanov , 1987) الذي أثبت أن إضافة السماد العضوي بحدود ٣٠ طن/هـ مع السماد المعدني سبب زيادة في مساحة المسطح الورقي للنبات خلال كافة مراحل النمو, واتفق هذا مع (Abd El Aziz , 1989) أن كمية السماد الآزوتي١٣٨ كغ/هـ مادة فعالة مع السماد الفوسفوري والبوتاسي أدت إلى زيادة مساحة المسطح الورقي, كما سجل (Pothiraj *et al* , 1994) زيادة في دليل المساحة الورقية في بداية موسم النمو ومنتصفه عند زيادة الأسمدة الآزوتية .

إضافة لما سبق فقد تبين وجود تأثير واضح وذو دلالة إحصائية لاستخدام كميات مختلفة من السماد العضوي على مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة التبرعم, حيث ازداد المسطح الورقي للنبات في مرحلة البرعمة من (٣٠٩,٨ - ٣٦٦,٢) سم٢ مع زيادة مستوى السماد العضوي من(٠ - ١٥) طن/هـ ومع زيادة مستوى السماد العضوي إلى ٤٥ طن/هـ ازداد معنوياً المسطح الورقي ليبلغ أعلى قيمة ٤٦٠,٣ سم٢ في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ . واتفق هذا مع (Shiralipour and Epstein , 1995) الذي وجد زيادة في عدد الأوراق على النبات مع زيادة معدل السماد العضوي(٠ - ٧,٥ - ١٥) طن/هـ .

بدراسة الأثر التفاعلي المشترك لعوامل التجربة المختلفة لوحظ في متوسط الموسمين الزراعيين الأول والثاني وجود تأثير معنوي لتفاعل عاملي مستويات التسميد العضوي في الأعماق الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بفروقات تراوحت على الترتيب من(٢٩,٨ - ١٣٤,٩) سم٢, (٩,١ - ٦٤,٢) سم٢ , (٧,٦ - ٨٨) سم٢ الجدول (١٤ - ٣),وا ٕن المعاملة الأفضل ذات المسطح الورقي الأفضل في مرحلة التبرعم كانت المعاملة بإضافة سماد عضوي ومعدني بظروف الحراثة السطحية لعمق٢٠ سم بمستوى التسميد الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي (٤٣٦,٣ , ٥١٩,٢ , ٤٧٧,٨) سم٢ على الترتيب في الموسمين ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ و متوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين المسطح الورقي للنبات والمادة الجافة ومحتوى الأوراق من الفوسفور والبوتاس في مرحلة التبرعم ($r = 0.44$, $r = 0.51$, $r = 0.43$) في متوسط الموسمين الزراعيين الأول والثاني, بينما لم يوجد ارتباط معنوي بين محتوى الأوراق من الآزوت والمسطح الورقي في مرحلة التبرعم ويفسر هذا باستهلاك الجزء الأكبر من الآزوت في هذه المرحلة من قبل النبات .

جدول رقم (١٤) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في المسطح الورقي للنبات(سم^2) في مرحلة التبرعم جدول رقم (١٤–١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	390.8	269.9	330.4	270.2	274.1	272.2	266.3	261.9	264.1	**288.9**
١٥	379.3	403.5	391.4	367.1	330.0	348.6	377.5	301.1	339.3	**359.8**
٣٠	398.8	257.6	328.2	340.8	365.6	353.2	358.7	335.7	347.2	**342.9**
٤٥	436.3	295.1	365.7	285.1	330.0	307.6	418.7	339.5	379.1	**350.8**
المتوسط	**401.3**	**306.5**	**353.9**	**315.8**	**324.9**	**320.4**	**355.3**	**309.6**	**332.٤**	**335.6**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ٣٥٧,٥**						**عضوي =٣١٣,٧**			
LSD$_{0.05}$	العمق	ns			المستويات	٤٢,٣٩				
	التسميد	ns			التفاعل	ns				

جدول رقم (١٤ ـ ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	273.6	278.9	276.3	299.6	425.3	362.5	356.9	350.5	353.7	**330.8**
١٥	399.0	357.6	378.3	400	392.5	396.2	397.6	289.3	343.4	**372.7**
٣٠	310.9	452.8	381.8	507.8	422.5	465.2	472.8	390.1	431.5	**426.1**

	٤٥	519.2	502.1	510.7	474.3	436.8	455.5	434.6	394.9	414.8	**460.3**
المتوسط		**375.7**	**397.9**	**386.8**	**420.4**	**419.3**	**419.9**	**415.5**	**356.2**	**385.8**	**397.5**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٤٠٣,٩**					**عضوي = ٣٩١,١**				
LSD $_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٤٦,٥٨	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (١٤ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	332.2	274.4	303.3	284.9	349.7	317.3	311.6	306.2	308.9	**309.8**
	١٥	389.2	380.5	384.8	383.6	361.3	372.4	387.5	295.2	341.4	**366.2**
	٣٠	354.8	355.2	355.0	424.3	394.1	409.2	415.7	362.9	389.3	**384.5**
	٤٥	477.8	398.6	438.2	379.7	383.4	381.5	426.7	367.2	396.9	**405.6**
المتوسط		**388.5**	**352.2**	**٣٧٠,٣**	**368.1**	**372.1**	**٣٧٠,١**	**385.4**	**332.9**	**٣٥٩,١**	**366.5**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٨٠,٧**					**عضوي =٣٥٢,٤**				
LSD $_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٣١,١٦	
		التسميد			٢٢,٠٣		التفاعل			ns	

٣- 3 - 1- ٢ : مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار (سم٢):

Leaf area during flowering stage (cm^2):

من بيانات الجدول(١٥ - ٣) نلاحظ تفوق معاملة الحراثة العميقة(٥٠)سم معنوياً على معاملة الحراثة السطحية ٢٠ سم عند جميع مستويات السماد العضوي وبفارق ٢٧٤ سم٢ عند $LSD_{0.05}$ = ١٦٤,٩ حيث بلغت المتوسطات في الأعماق الثلاثة (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم (٣٥٥٢ , ٣٧١٤ , ٣٨٢٦) سم٢ في متوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ . وقد يفسر ذلك بجفاف المادة العضوية في منطقة الحراثة السطحية مما يؤثر على سرعة تحللها بالإضافة إلى تطاير الآزوت بالمقارنة مع الحراثات العميقة التي تحتفظ بالرطوبة مما يعطي فرصة أكبر لتحلل المادة العضوية وتحرير العناصر الغذائية تدريجياً وبما يؤمن احتياج النبات للنمو الخضري القوي (الجلا, ٢٠٠٣).

بينما يتضح من بيانات الجدول رقم (١٥) وجود فروق معنوية في مساحة المسطح الورقي في مرحلة الإزهار بين متوسطات معاملتي نوعي السماد, إذ أن إضافة السماد العضوي والمعدني

معاً أدت لزيادة معنوية في مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار في متوسط الموسمين, فبلغ ٣٨٥٤ سم٢ في معاملة السماد العضوي والمعدني معاً بالمقابل كان٣٥٤١ سم٢ مع إضافة السماد العضوي فقط بمتوسط الموسمين الأول والثاني, قد يعود ذلك لارتفاع معدل العناصر الغذائية الأساسية في معاملة السماد العضوي والمعدني مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Narimanov , 1987) الذي أثبت أن إضافة السماد العضوي بحدود ٣٠ طن/هـ مع السماد المعدني سبب زيادة في مساحة المسطح الورقي للنبات خلال كافة مراحل النمو. وكذلك مع (Hutmacher, *et al* , 1995) أن معدلات السماد الآزوتي الأقل أدت إلى نقص في نمو بعض عناصر النمو(المساحة الورقية, المادة الجافة, معدلات التركيب الضوئي) مقارنة مع المعدلات الأعلى. ويتفق ذلك مع (Peromal, 1999) الذي أشار إلى أن زيادة كمية الآزوت أدت إلى زيادة ارتفاع النبات, وعقد سلاميات الساق الرئيسية وعدد أوراق النبات الواحد ودليل المساحة الورقيةL.A.I. يبين الجدول رقم(١٥ - ٣) لمتوسط الموسمين الأول والثاني وجود زيادة معنوية في مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار من (٣٤٨٢ - ٣٥٥١) سم٢مع زيادة معدل السماد العضوي من(٠ - ١٥) طن/هـ , ثم ازداد إلى٣٧٦٣ سم٢ مع زيادة معدل السماد العضوي إلى٣٠ طن/هـ ومع استمرار زيادة معدل السماد العضوي إلى٤٥ طن/هـ ازداد معنوياً المسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار ليبلغ أعلى قيمة له ٣٩٩٤ سم٢ بفروقات معنوية عن المعاملات الثلاث الأخرى تراوحت من(٢٣١ - ٥١٢) سم٢ عند١٨٥,٨ $LSD_{0.05}$=. وذلك لأن زيادة كمية السماد العضوي يؤدي لزيادة في كمية الآزوت وبالتالي زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق على النبات الواحد وبالتالي زيادة المسطح الورقي للنبات, حيث سجل (Pothiraj *et al* , 1994) زيادة في دليل المساحة الورقية في بداية موسم النمو ومنتصفه عند زيادة الأسمدة الآزوتية .

وبدراسة الأثر المشترك لعوامل التجربة المختلفة لوحظ المعاملة الأفضل في مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة الإزهار كانت بإضافة السماد المعدني فقط بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم بمتوسط مساحة ورقية ٤٣٢٤ سم٢ . تسمى الأوراق بمصانع النبات إذ يتم تصنيع المادة الجافة بفعل عملية البناء الضوئي, وتزداد كمية المادة الجافة المصنعة بزيادة مساحة المسطح

الورقي الفعال في عملية البناء الضوئي بسبب زيادة كمية الإشعاع الشمسي الملتقطة(خليفة , ٢٠٠١) وهذا يفسر وجود ارتباط معنوي إيجابي بين المسطح الورقي للنبات والمادة الجافة ومحتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور و البوتاس في مرحلة الإزهار على الترتيب ($r = 0.40$, $r = 0.47$, $r = 0.54$, $r = 0.55$) وهذا بدوره ينعكس على عناصر الإنتاج, فنلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين المسطح الورقي للنبات ووزن القطن المحبوب في النبات $r = 0.45$ و في الجوزة الواحدة $r = 0.46$ وبالتالي الإنتاجية $r = 0.45$ في متوسط الموسمين الزراعيين الأول والثاني .

جدول رقم (١٥) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في المسطح الورقي للنبات(سم^2) في مرحلة الإزهار جدول رقم (١٥–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣٠٢٧	٢٩٤١	٢٩٨٤	٣٧٦٩	٣١٨١	٣٤٧٥	٤٢٧٢	٣٤١٤	٣٨٤٣	**٣٤٣٤**
	١٥	٣٨٦٢	٢٩٨٨	٣٤٢٥	٣٣٣٠	٣٠١٥	٣١٧٣	٣٤٥٨	٣٠٧٧	٣٢٦٨	**٣٢٨٨**
	٣٠	٣٧٤٤	٣٠٤٩	٣٣٩٧	٣٧٨٠	٣١٧٦	٣٤٧٨	٣٦٩٣	٣٤٠٠	٣٥٤٦	**٣٤٧٤**
	٤٥	٣٨٥٦	٣٢٢٩	٣٥٤٢	٣٩٧٩	٣٦٩٥	٣٨٣٧	٣٦١٥	٣٤٥٠	٣٥٣٣	**٣٦٣٧**
المتوسط		**٣٦٢٢**	**٣٠٥٢**	**٣٣٣٧**	**٣٧١٥**	**٣٢٦٧**	**٣٤١٩**	**٣٧٦٠**	**٣٣٣٥**	**٣٥٤٨**	**٣٤٥٨**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٦٩٩**					**عضوي = ٣٢١٨**				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			ns	
		التسميد			٢٢١,٨		التفاعل			ns	

جدول رقم (١٥ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣٣٣٤	٣١٤٠	٣٢٣٧	٣٤١٢	٣٣٢٦	٣٣٦٩	٤٣٧٦	٣٥٨٦	٣٩٨١	**٣٥٢٩**
	١٥	٣٥١٨	٣٦١٣	٣٥٦٥	٣٧١٩	٣٨٩٥	٣٨٠٧	٤١٩٩	٣٩٤٠	٤٠٦٩	**٣٨١٤**
	٣٠	٤١٦٦	٣٦٢٠	٣٨٩٣	٤٦٣٧	٣٩١٧	٤٢٧٧	٣٨١٢	٤١٥٨	٣٩٨٥	**٤٠٥٢**
	٤٥	٤٢٧٨	٤٤٦٢	٤٣٧٠	٤٣٧٥	٤٢٢٠	٤٢٩٨	٤٢٨٠	٤٤٨٥	٤٣٨٣	**٤٣٥٠**

المتوسط	٣٨٢٤	٣٧٠٩	٣٧٦٦	٤٠٣٦	٣٨٤٠	٣٩٣٨	٤١٦٧	٤٠٤٢	٤١٠٤	٣٩٣٦
متوسط السماد	عضوي ومعدني = ٤٠٠٩					عضوي = ٣٨٦٤				
$LSD_{0.05}$	العمق		١٦٧,٦			المستويات			٢٦٢,٧	
	التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (١٥ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣١٨١	٣٠٤٠	٣١١١	٣٥٩٠	٣٢٥٤	٣٤٢٢	٤٣٢٤	٣٥٠٠	٣٩١٢	**٣٤٨٢**
	١٥	٣٦٩٠	٣٣٠٠	٣٤٩٥	٣٥٢٥	٣٤٥٥	٣٤٩٠	٣٨٢٩	٣٥٠٨	٣٦٦٩	**٣٥٥١**
	٣٠	٣٩٥٥	٣٣٣٥	٣٦٤٥	٤٢٠٩	٣٥٤٧	٣٨٧٨	٣٧٥٢	٣٧٧٩	٣٧٦٦	**٣٧٦٣**
	٤٥	٤٠٦٧	٣٨٤٥	٣٩٥٦	٤١٧٧	٣٩٥٨	٤٠٦٧	٣٩٤٨	٣٩٦٧	٣٩٥٨	**٣٩٩٤**
المتوسط		**٣٧٢٣**	**٣٣٨٠**	**٣٥٥٢**	**٣٨٧٥**	**٣٥٥٣**	**٣٧١٤**	**٣٩٦٣**	**٣٦٨٩**	**٣٨٢٦**	**٣٦٩٧**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٨٥٤**					**عضوي =٣٥٤١**				
$LSD_{0.05}$		العمق		١٦٤,٩			المستويات			١٨٥,٨	
		التسميد		١٦٣,٧			التفاعل			ns	

٣- 3 - 1- ٣ : مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة النضج (سم^2):

Leaf area during flowering stage (cm^2)

إن مساحة١ م^{2}من الأوراق الخضراء تعطي١,٣٦غ مادة جافة تحت الضوء المباشر في الساعة بينما لا تتمكن من إعطاء سوى٠,٣٥غ تحت ظروف الضوء غير المباشر عن(الفارس , ١٩٩٠).زادت مساحة المسطح الورقي في مرحلة النضج معنوياً مع زيادة عمق الحراثة الأساسية عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد وبالمتوسط من(٧٢٤٤ , ٧٦٥١ , ٧٩٥٥) سم^2 على الترتيب مع الحراثات (٢٠, ٣٥ , ٥٠)سم في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ الجدول (١٦ - ٣), هذا اتفق مع(Howard & Hutchnson , 1993) حيث أظهرت مساحة المسطح الورقي ارتباطاً إيجابياً مع نظام الحراثة التقليدية مقارنة مع نظام بدون حراثة .

إن إضافة السماد المعدني للعضوي أدى لزيادة معنوية في مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة النضج بمتوسط مساحة ورقية ٧٩٧٨ سم^2 مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط

بمتوسط مساحة ورقية ٧٢٥٥ سم٢ في متوسط الموسمين الأول والثاني الجدول (١٦ - ٣), وهذايعود لتأثير الآزوت فهو يعمل على زيادة نمو المجموع الهوائي بالنسبة للمجموع الجذري وتزداد كمية المواد الكربوهيدراتية بزيادة الآزوت وبالتالي تدخل في بناء الأنسجة الخضرية وبزيادة الآزوت يزداد تركيز الأكسين مما يثبط نمو الجذر ويشجع النمو الخضري ووهذايؤدي لزيادة في مساحة المسطح الورقي في معاملة السماد العضوي والمعدني مقارنة مع معاملة السماد العضوي فقط وهذا يتوافق مع نتائج (Gherbin *et al* , 1996).

ومع زيادة معدلات السماد العضوي من(٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ ازدادت مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة النضج معنوياً من(٦٤٦٦ - ٧٤٥٤ - ٨٠٩٧ - ٨٤٤٩) سم٢ على الترتيب في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, الجداول(١٦ - ٣), ويمكن تفسير ذلك بتحسن النمو الخضري للنبات نتيجة توفر العناصر المعدنية الكبرى والصغرى في مكونات السماد العضوي,مما أدى لنمو متوزان بين أعضاء النبات انعكس إيجاباً على زيادة عدد الأوراق على النبات و بالتالي زيادة مساحة المسطح الورقي, وهذا ما توصل إليه (Abow , 1984) .

وبدراسة الأثر المشترك لعوامل التجربة المختلفة على مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة النضج لوحظ في الموسم الأول وجود فروق معنوية بين معاملة الحراثة عند العمقين(٣٥ , ٥٠) سم ومعاملة مستويات التسميد العضوي, حيث تراوحت الفروقات بين(١١٥ - ١٣١٠) سم٢ عند عمق الحراثة ٣٥ سم وبين(٦٢٠ - ٣٩٣٦) سم٢ عند عمق الحراثة ٥٠ سم, ومساحة المسطح الورقي للنبات بلغت حدها الأقصى في مرحلة النضج عند إضافة السماد العضوي والمعدني بمستوى التسميد الرابع٤٥ طن/هـ سماد عضوي في ظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم بمتوسط مساحة ورقية ٩٣١٢ سم٢ بزيادة ١٦٩٥ سم٢ عن المتوسط العام عند $LSD_{0.05} = 851.6$ في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩.

يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين مساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلة النضج ومساحة المسطح الورقي للنبات في مرحلتي البرعمة والإزهار($r = 0.49$, $r = 0.56$) في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, كما يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين مساحة المسطح الورقي للنبات والمادة الجافة ومحتوى الآزوت والفوسفور و البوتاس في الأوراق في مرحلة

النضج (r = 0.53 , r = 0.70, r = 0.63 , r = 0.55)وهذا بدوره انعكس إيجابياً على عناصر الغلة (وزن القطن المحبوب في النبات الواحد r = 0.41 , و وزن القطن المحبوب في الجوزة r = 0.46 , وبالتالي الإنتاجية r = 0.38 في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ , وهذا اختلف مع (Kerby *et al* , 1990),(Gupta,1979) ,(Korfin,1972) الذي وجد أن زيادة المسطح الورقي في مرحلة النضج أدى لتراجع غلة القطن المحبوب .

جدول رقم (١٦) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في المسطح الورقي للنبات(سم^2) في مرحلة النضج   جدول رقم (١٦–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	٦٤٤٥	٦٢٦٤	٦٣٥٤	٦٦٩٣	٦٤٥٤	٦٥٧٣	٦٣٤١	٤٥١٢	٥٤٢٦	**٦١١٨**
١٥	٧٣٨٨	٦٤٩٧	٦٩٤٣	٧٩٣٦	٦١٤٧	٧٠٤١	٨٥٣٩	٦٧٠٥	٧٦٢٢	**٧٢٠٢**
٣٠	٧٥٥٧	٦٣٦٦	٦٩٦٢	٩٤٥٧	٦٠٧٨	٧٧٦٨	٩٠٥٠	٨٤٣٥	٨٧٤٢	**٧٨٢٤**
٤٥	٧٥٦٤	٦٧٣٣	٧١٤٨	٨٩٨٩	٦٧٧٧	٧٨٨٣	٩٥٧٥	٩١٤٩	٩٣٦٢	**٨١٣١**
المتوسط	**٧٢٣٨**	**٦٤٦٥**	**٦٨٥٢**	**٨٢٦٩**	**٦٣٦٤**	**٧٣١٦**	**٨٣٧٦**	**٧٢٠٠**	**٧٧٨٨**	**٧٣١٩**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٧٩٦١**						**عضوي = ٦٦٧٦**			
$LSD_{0.05}$	العمق		٤٨٨,٢		المستويات				٥٢٣,٩	
	التسميد		٤٢٦,٦		التفاعل				١٢٣٥,٧	

جدول رقم (١٦ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	٦٦٧٧	٦٤٢٦	٦٥٥٢	٦٨٤١	٦٦٩٩	٦٧٧٠	٧٢٥٥	٦٩٨٥	٧١٢٠	**٦٨١٤**
١٥	٧٨٢١	٦٨٤٧	٧٣٣٤	٧٨٧٣	٧٦٢٧	٧٧٥٠	٨٣٥٤	٧٧١٩	٨٠٣٦	**٧٧٠٧**
٣٠	٨٠٨٦	٧٨٦٠	٧٩٧٣	٨٥١٨	٨٦٠٦	٨٥٦٢	٨٣٧١	٨٧٨٣	٨٥٧٧	**٨٣٧١**
٤٥	٨٤٦٣	٨٩٠٥	٨٦٨٤	٨٦٣٧	٩٠٩٠	٨٨٦٤	٩٠٤٩	٨٤٥٨	٨٧٥٤	**٨٧٦٧**
المتوسط	**٧٧٦٢**	**٧٥٠٩**	**٧٦٣٦**	**٧٩٦٧**	**٨٠٠٦**	**٧٩٨٦**	**٨٢٥٧**	**٧٩٨٦**	**٨١٢٢**	**٧٩١٥**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٧٩٩٥**						**عضوي = ٧٨٣٤**			
$LSD_{0.05}$	العمق		ns		المستويات				٤٥٩,٣	
	التسميد		ns		التفاعل				ns	

جدول رقم (١٦ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦٥٦١	٦٣٤٥	٦٤٥٣	٦٧٦٧	٦٥٧٧	٦٦٧٢	٦٧٩٨	٥٧٤٨	٦٢٧٣	**٦٤٦٦**
	١٥	٧٦٠٤	٦٦٧٢	٧١٣٨	٧٩٠٤	٦٨٨٧	٧٣٩٦	٨٤٤٧	٧٢١٢	٧٨٢٩	**٧٤٥٤**
	٣٠	٧٨٢٢	٧١١٣	٧٤٦٨	٨٩٨٧	٧٣٤٢	٨١٦٥	٨٧١٠	٨٦٠٩	٨٦٦٠	**٨٠٩٧**
	٤٥	٨٠١٣	٧٨١٩	٧٩١٦	٨٨١٣	٧٩٣٤	٨٣٧٣	٩٣١٢	٨٨٠٤	٩٠٥٨	**٨٤٤٩**
المتوسط		**٧٥٠٠**	**٦٩٨٧**	**٧٢٤٤**	**٨١١٨**	**٧١٨٥**	**٧٦٥١**	**٨٣١٧**	**٧٥٩٣**	**٧٩٥٥**	**٧٦١٧**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٧٩٧٨**					**عضوي = ٧٢٥٥**				
$LSD_{0.05}$		العمق			٣٠١,١		المستويات			٣٤٧,٧	
		التسميد			٢٤٥,٨		التفاعل			ns	

٣- 3 - ٢ – الوزن الجاف(غ/نبات): Dry matter weight (g):

٣- 3 - ٢ –١ : الوزن الجاف في مرحلة التبرعم (غ/نبات):

Dry matter weight during routing stage (g/plant):

تعمل زيادة الأشعة الضوئية الواصلة إلى الأوراق وتوفر كمية كافية من الماء والعناصر المغذيـة الممتصـة مـن قبـل الجـذر علـى زيـادة كفـاءة البنـاء الضـوئي وتـراكم المـادة الجافـة(خليفة,٢٠٠١) .

يلاحظ بأن كمية المادة الجافة قد تأثرت بمعاملات التجربة خلال مرحلة التبرعم, فقد ازدادت كمية المادة الجافة معنوياً عند عمقي الحراثة (٢٠ , ٣٥) سم مقارنـة بمعاملة الحراثة العميقة ٥٠ سم عنـد جميـع مسـتويات التسـميد العضـوي بنـوعي السـماد دون وجـود فـروق معنويـة بـين معـاملتي العمقين(٢٠ , ٣٥) سم, ففي الأعماق الثلاث(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بلغت المتوسطات(٣٤,٤٢ , ٣٤,٩٣ ,٢٩,١٣)غ و(٢٧,٨٢ , ٢٩,٢٦ , ٢٥,٨٨)غ على الترتيب في الموسمين الأول والثاني وبالمتوسط (٣١,١٢ , ٣٢,١٠ ,٢٧,٥٠)غ , الجدول(١٧) .

إن النباتات المزروعة بالموسم الثاني على خلفية سمادية مؤلفة من سماد عضوي فقط وسطي وزن النبات الجاف ٢٩,٣١ غ قد تفوقت في الوزن الجاف بفارق ٣,٣١ غ/نبات وزن جاف على مثيلاتها المزروعة على خلفية سمادية عضوية ومعدنية وسطي وزن النبات الجاف ٢٦,٠ غ والفروق في الوزن الجاف للنباتات في مرحلة التبرعم كانت ذات دلالة إحصائية في الموسم الثاني, ومع أن هذا المؤشر سلك نفس النزعة في الموسم الأول إلا أن الفروقات لم تكن ذات دلالة معنوية. ويمكن أن يكون السبب تأخر معاملات السماد العضوي بالدخول في مرحلة البرعمة وبالتالي فترة نمو خضري أطول وبالتالي مادة جافة أكثر واتفق هذا مع (EL- Kashlan , 1979) الذي سجل أن وزن المادة الجافة في القطن ينخفض بزيادة مستوى التسميد الآزوتي من(٦٠ – ٧٥) كغ مادة فعالة/فدان.

و من بيانات الجدول رقم(١٧ -٣) يتضح وجود زيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات في مرحلة البرعمة مع زيادة مستويات التسميد العضوي, فعند إضافة الأسمدة العضوية بكميات(٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت كمية المادة الجافة للنبات في مرحلة التبرعم على الترتيب(٢٦,٦٨, ٢٨,٧٦, ٣١,٥٦ , ٣٣,٩٧)غ في متوسط الموسمن٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

وبدراسة الأثر المتبادل لتفاعل عوامل التجربة المختلفة الجدول(١٧ - ٣) نجد أن كمية المادة الجافة ازدادت معنويا بتفاعل(عمق الحراثة و نوع السماد),(عمق الحراثة ومستويات التسميد العضوي),(عمق الحراثة ونو ع السماد ومستويات التسميد العضوي) فعند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بلغ وزن النبات الجاف ٢٨,٨٤غ مقارنة بإضافة السماد العضوي فقط حيث كان وزن النبات الجاف ٢٦,١٧غ بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم $LSD_{0.05} = 2.458$, بينما نلاحظ دور فعال للسماد العضوي خاصة الإضافة ٤٥ طن/هـ إذ أدى لزيادة معنوية للمادة الجافة بفروقات بلغت(٣,٩٨ - ١٢,١٣) غ في ظروف الحراثة السطحية ٢٠ سم و(٢,٩٧ - ٧,٦٤) غ في ظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم عند قيمة $LSD_{0.05} = 3.476$, وكذلك نجد أن كمية المادة الجافة بلغت أقصاها في مرحلة البرعمة عند إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي فقط بظروف الحراثة السطحية٢٠ سم ٣٩,١٤غ بفارق ٨,٩٠ غ عن المتوسط العام في متوسط الموسمين الأول والثاني, ونلاحظ

وجود ارتباط معنوي إيجابي بين كمية المادة الجافة ومحتوى الفوسفور والبوتاس في مرحلة التبرعم على الترتيب($r=0.52$, $r = 0.49$) .

جدول رقم (١٧) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في الوزن الجاف في مرحلة التبرعم(غ/نبات) جدول رقم (١٧–١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	32.48	23.59	28.03	34.12	34.37	34.24	25.40	21.80	23.60	**28.62**
١٥	35.67	33.03	34.35	36.04	36.71	36.37	35.84	22.25	29.04	**33.25**
٣٠	36.51	37.93	37.22	33.61	35.54	34.58	34.17	23.33	28.75	**33.51**
٤٥	38.78	37.39	38.09	35.41	33.68	34.55	37.12	33.15	35.14	**35.92**
المتوسط	**35.86**	**32.98**	**34.42**	**34.79**	**35.07**	**34.93**	**33.13**	**25.13**	**29.13**	**32.83**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ٣٤,٦٠**						**عضوي = ٣١,٠٦**			

$LSD_{0.05}$	العمق	٣,٠٤٨	المستويات	٣,٢٧٦
	التسميد	ns	التفاعل	ns

جدول رقم (١٧ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
٠		21.40	21.70	٢١,٥٥	٢٢,٩٠	33.90	28.40	22.20	26.30	24.25	٢٤,٧

										٣
	١٥	22.67	23.70	٢٣,٨١	27.53	22.20	24.87	22.70	26.80	24.75	٢٤,٢٧
	٣٠	25.00	36.60	٣٠,٨٠	30.10	32.90	31.50	26.10	26.90	26.50	٢٩,٦٠
	٤٥	30.60	40.90	٣٥,٧٥	33.60	30.97	32.28	27.20	28.80	28.00	٣٢,٠١
المتوسط		٢٤,٩٢	٣٠,٧٣	٢٧,٨٢	٢٨,٥٣	٢٩,٩٩	٢٩,٢٦	٢٤,٥٥	٢٧,٢٠	٢٥,٨٨	٢٧,٦٥
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢٦,٠٠**					**عضوي = ٢٩,٣١**				
LSD$_{0.05}$		العمق			١,٨٢٧		المستويات			١,٥٥٦	
		التسميد			١,٤٥٤		التفاعل			٣,٨٢٦	

جدول رقم (١٧ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	26.94	22.65	24.79	28.51	34.13	31.32	23.80	24.05	23.93	**26.68**
	١٥	29.17	28.37	28.77	31.79	29.46	30.62	29.27	24.53	26.90	**28.76**
	٣٠	30.76	37.27	34.01	31.86	34.22	33.04	30.13	25.11	27.62	**31.56**
	٤٥	34.69	39.14	36.92	34.51	32.32	33.41	32.16	30.97	31.57	**33.97**
المتوسط		**30.39**	**31.86**	٣١,١٢	**31.67**	**32.53**	٣٢,١٠	**28.84**	**26.17**	٢٧,٥٠	**30.24**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٠,٣٠**					**عضوي = ٣٠,١٩**				
LSD$_{0.05}$		العمق			١,٧٣٨		المستويات			٢,٠٠٧	
		التسميد			ns		التفاعل			٤,٩١٦	

٣- 3 - ٢ – 2: الوزن الجاف في مرحلة الإزهار(غ/نبات):

Dry matter weight during Flowering stage (g/plant):

يتضح من خلال بيانات جدول (١٨- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ بأن الفروقات في الوزن الجاف للنبات الواحد خلال مرحلة الإزهار بناء على أعماق مختلفة للحراثة كانت معنوية, حيث تفوقت معاملة الحراثة العميقة ٥٠سم على الحراثتين(٢٠ , ٣٥) سم في جميع مستويات السماد العضوي وعند نوعي السماد فحسب معاملات الحراثة الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم , بلغت المتوسطات على الترتيب (٧١,٨٨, ٧٥,٠٥, ٨١,٩) غ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

إن الفروق بين أوزان النباتات الجافة الناتجة عن المعاملات السمادية المختلفة كانت معنوية في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, فمع إضافة السماد العضوي والمعدني معاً ٧٨,٩٨غ/نبات ازداد الوزن الجاف للنبات بمقدار ٥,٤٨ غ مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ٧٣,٥ غ عند قيمة $LSD_{0.05} = 3.846$, واتفق هذا مع و (EL – Ghahel , 1987) حيث أثبت التأثير الإيجابي للآزوت في زيادة معدل تصنيع المادة الجافة.

ومن بيانات الجدول رقم(١٨) يتضح وجود زيادة في الأوزان الجافة للنبات في مرحلة الإزهار مع زيادة مستويات التسميد العضوي في الموسمين الأول والثاني, حيث تفوقت نباتات المعاملة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي معنوياً على معاملتي التسميد العضوي(٠ , ١٥) طن/هـ إلا أن هذه الزيادة لم تكن معنوية مقارنة بالمعاملة ٣٠ طن/هـ في الموسمين الأول والثاني وبمتوسط الموسمين, ففي المستويات الأربع (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في الوزن الجاف على الترتيب (٦٩,٢, ٧٢,٠, ٧٥,٦ , ٧٨,٩)غ/نبات وزن جاف في الموسم الأول و (٦٧,٢, ٧٦,٦ , ٨٢,٧, ٨٧,٩)غ/نبات وزن جاف في الموسم الثاني و(٦٨,٢٢, ٧٤,٣٠ , ٧٩,١٧, ٨٣,٤٢)غ/نبات وزن جاف في متوسط الموسمين. فكلما زادت معدلات إضافة السماد العضوي ازداد تحرر العناصر المعدنية وبالتالي استفادة النبات منها وهذا يتوافق مع ما أكده Abow , (1984) الذي وجد اختلافاً في وزن المادة الجافة لنبات القطن عند استخدام معدلات متزايدة من الأسمدة المعدنية .

وبدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن كمية المادة الجافة بلغت حدها الأعلى في مرحلة الإزهار عند إضافة السماد العضوي والمعدني بالمستوى الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم (٨٧,٤ , ٩٤,٦)غ على الترتيب في الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ وبالمتوسط ٩٠,٩٩ غ.

يلاحظ وجود ارتباط معنوي ايجابي في كمية المادة الجافة بين مرحلتي الإزهار والنضج $r = 0.49$ كما يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين المادة الجافة والمسطح الورقي للنبات ومحتوى الآزوت والفوسفور و البوتاس في الأوراق في مرحلة الإزهار على الترتيب $r = 0.48$, $r = 0.46$, $r =$) (0.51 , $r = 0.41$ وهذا بدوره انعكس إيجابياً على عناصر الغلة (عدد الجوزات المفتحة $r = 0.40$

و عدد الجوز الكلي0.44 = r وزن القطن المحبوب في النبات الواحد 0.47 = r , و وزن القطن المحبوب في الجوزة 0.46 = r , وبالتالي الإنتاجية 0.48 = r في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, فقد أدى تأمين احتياجات النبات خلال مرحلة الإزهار إلى تحسين نواتج عملية البناء الضوئي التي تعمل على توفير حاجة الأعضاء الثمرية و المحافظة عليها وهذا ما بينته دراسة كل من (Jackson & Gerik , 1990) حيث تزداد كمية المادة الجافة المصنعة بزيادة المسطح الورقي الفعال في البناء الضوئي, فقد أدت زيادة المسطح الورقي الأخضر إلى ارتفاع صافي التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة كمية المادة الجافة المتبقية ومحتوى الآزوت والفوسفور و البوتاس في الأوراق والتي يمكن أن تساهم في النمو الثمري .

جدول رقم (١٨) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في الوزن الجاف في مرحلة الإزهار(غ/نبات) جدول رقم (١٨–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	65.4	71.8	68.6	70.7	69.0	69.8	68.5	70.0	69.3	**69.2**
١٥	67.0	72.3	69.6	71.7	69.4	70.5	81.3	70.6	75.9	**72.0**
٣٠	73.4	72.2	72.8	79.1	69.7	74.4	82.6	77.0	79.8	**75.6**
٤٥	79.6	72.1	75.8	80.9	70.0	75.5	87.4	83.3	85.4	**78.9**
المتوسط	**71.4**	**72.1**	٧١,٧	**57.6**	**69.50**	٧٢,٦	**79.9**	**75.2**	٧٧,٦	**74.00**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ٧٥,٦**					**عضوي = ٧٢,٣**				
$LSD_{0.05}$	العمق	ns		المستويات	٦,٤٨					
	التسميد	ns		التفاعل	ns					

جدول رقم (١٨ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
[illegible]	٠	٦٥,١	٤٦,٠	٥٥,٦	٦٦,٩	٦٤,٤	٦٥,٧	٨٣,٨	٧٦,٩	٨٠,٣	٦٧,٢

	١٥	٧٩,٦	٦٣,٨	٧١,٧	٧٧,٤	٧٢,٩	٧٥,٢	٨٦,٤	٧٩,٣	٨٢,٩	٧٦,٦
	٣٠	٨١,٦	٧٧,٠	٧٩,٣	٨٦,٦	٧٣,٨	٨٠,٢	٩١,١	٨٦,١	٨٨,٦	٨٢,٧
	٤٥	٨٣,٧	٧٩,٧	٨١,٧	٩٢,٩	٨٥,٤	٨٩,٢	٩٤,٦	٩١,٤	٩٣,٠	٨٧,٩
المتوسط		**٧٧,٥**	**٦٦,٦**	**٧٢,٠**	**٨٠,٩**	**٧٤,١**	**٧٧,٥**	**٨٩,٠**	**٨٣,٤**	**٨٦,٢**	**٧٨,٦**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٨٢,٥**					**عضوي = ٧٤,٧**				
LSD$_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٧,٧٤	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (١٨ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦٥,٢٨	٥٨,٩١	٦٢,٠٩	٦٨,٧٩	٦٦,٧٢	٦٧,٧٦	٧٦,١٦	٧٣,٤٣	٧٤,٨٠	٦٨,٢٢
	١٥	٧٣,٢٧	٦٨,٠٢	٧٠,٦٥	٧٤,٥٦	٧١,١٤	٧٢,٨٥	٨٣,٨٥	٧٤,٩٦	٧٩,٤١	٧٤,٣٠
	٣٠	٧٧,٤٧	٧٤,٦١	٧٦,٠٤	٨٢,٨١	٧١,٧٢	٧٧,٢٧	٨٦,٨٣	٨١,٥٦	٨٤,٢٠	٧٩,١٧
	٤٥	٨١,٦٥	٧٥,٨٦	٧٨,٧٥	٨٦,٩٢	٧٧,٧٣	٨٢,٣٢	٩٠,٩٩	٨٧,٣٨	٨٩,١٩	٨٣,٤٢
المتوسط		**٧٤,٤٢**	**٦٩,٣٥**	**٧١,٨٨**	**٧٨,٢٧**	**٧١,٨٣**	**٧٥,٠٥**	**٨٤,٢٧**	**٧٩,٣٣**	**٨١,٩٠**	٧٦,٢٨
متوسط السماد		عضوي و معدني = ٧٩,٠٥					عضوي = ٧٣,٥٠				
LSD$_{0.05}$		العمق			٤,٧١١		المستويات			٥,٤٤٠	
		التسميد			٣,٨٤٦		التفاعل			ns	

٣- 3 - ٢ - 3 : الوزن الجاف في مرحلة النضج(غ/نبات):

Dry matter weight during maturity stage (g/plant):

ازدادت كمية المادة الجافة مع زيادة عمق الحراثة الأساسية, حيث لوحظ في الموسمين الأول والثاني تفوق معنوي لنباتات عمقي الحراثة (٣٥ , ٥٠) سم في صفة الوزن الجاف خلال مرحلة النضج على النباتات النامية في ظروف الحراثة السطحية٢٠ سم في مختلف مستويات التسميد العضوي وبنوعي السماد (عضوي ومعدني, عضوي فقط), فعند الحراثة على الأعماق الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بلغت المتوسطات (٢٠٧,٩ , ٢٦٨,١ , ٢٧٨,٢)غ و (١٨٠,٠, ٢١٢,٤,

٢١٩,١)غ على الترتيب في الموسمين الأول والثاني وبالمتوسط(١٩٣,٩, ٢٤٠,٢, ٢٤٨,٦)غ. إن الزيادة في المادة الجافة في النبات عند زيادة عمق الحراثة تعود إلى نمو وانتشار المجموع الجذري بشكل قوي في التربة وبالتالي زيادة سطوح الملامسة مع العناصر الغذائية, وزيادة قدرتها الامتصاصية نتيجة وجود مسطح ورقي فعال سبب زيادة في إمداد المجموع الخضري بنواتج عملية التمثيل الضوئي وبالتالي تحسين ادخار المادة الجافة في النبات وهذا يتفق مع (Abow , 1984) .

بينما تشير بيانات الجدول(١٩- ٣) إلى أن إضافة السماد المعدني للعضوي أدى لزيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات في مرحلة النضج, فعند إضافة السماد العضوي والمعدني بلغ الوزن الجاف٢٤٣,٦ غ/نبات بالمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ٢١١,٦ غ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

نلاحظ سلوك معاملات التسميد العضوي في الوزن الجاف للنبات في مرحلة النضج نفس منحى سلوكها في مرحلة الإزهار, حيث تفوقت معنوياً معاملة التسميد العضوي٤٥ طن/هـ على معاملتي التسميد العضوي(٠ ,١٥) طن/هـ بينما لم تكن هذه الزيادة معنوية مقارنة مع معاملة التسميد العضوي بمستوى٣٠ طن/هـ , ففي المستويات الأربع (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في الوزن الجاف على الترتيب(٢٠٠,٧ , ٢٢٢,٥ , ٢٣٦,٦ , ٢٥٠,٦)غ/نبات في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, وسبب الزيادة في المادة الجافة في نبات القطن مع زيادة معدل السماد العضوي إلى أن المعدلات الأعلى من السماد العضوي احتوت كميات أكبر من NPKومن العناصر النادرة أدت لتحسين نمو النباتات وا إلى ظهور فروق معنوية بينها, وهذا ما يتوافق مع (Reedy *e tal* , 2007) الذي أوضح أن وزن المادة الجافة للنباتات زاد بزيادة معدل السماد العضوي

وبدراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ ازدياد المادة الجافة معنوياً مع إضافة السماد المعدني والعضوي ٢٩٢,٣غ مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ٢٠٤,٩غ في ظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم عند $LSD_{0.05}$= 11.90 في متوسط في الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ , جدول(١٩ - ٣).

إن كمية المادة الجافة بلغت أقصاها في مرحلة النضج عند إضافة السماد العضوي والمعدني بالمستوى السمادي الرابع٤٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثة العميقة٥٠ سم (٣٤٧,١ , ٣٣٠,٨)غ/ نبات مادة جافة على الترتيب في الموسمين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ وبالمتوسط ٣٣٨,٩ غ

إن الارتباط المعنوي الإيجابي بين المادة الجافة والمسطح الورقي للنبات ومحتوى الآزوت والفوسفور و البوتاس في الأوراق في مرحلة النضج ($r = 0.47$, $r = 0.51$, $r = 0.58$, $r =$ 0.55) انعكس إيجابياً على غلة القطن المحبوب $r = 0.40$ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ .

جدول رقم (١٩) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في الوزن الجاف في مرحلة النضج(غ)   جدول رقم (١٩–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	١٩٠,٩	١٨٦,١	١٨٨,٥	٢١٤,٢	٢٥١,٧	٢٣٢,٩	٢٤٨,٧	٢١٦,٨	٢٣٢,٧	**٢١٨,١**
١٥	٢٠٤,٤	١٩٥,١	١٩٩,٨	٢٦٣,٧	٢٦٧,٠	٢٦٥,٣	٣١٥,٢	٢٢٨,١	٢٧١,٧	**٢٤٥,٦**
٣٠	٢٢٣,١	٢٢٠,٤	٢٢١,٨	٢٨٢,٢	٢٦٤,٣	٢٧٣,٣	٣٠٤,٣	٢٦٥,٨	٢٨٥,١	**٢٦٠,٠**
٤٥	٢٠٨,٠	٢٣٥,١	٢٢١,٦	٣٠٣,٩	٢٩٧,٧	٣٠٠,٨	٣٤٧,١	٢٩٩,٦	٣٢٣,٣	**٢٨١,٩**
المتوسط	**٢٠٦,**	**٢٠٩,**	**٢٠٧,**	**٢٦٦,**	**٢٧٠,**	**٢٦٨,**	**٣٠٣,**	**٢٥٢,**	**٢٧٨,**	**٢٥١,**

	٦	٢	٩	٠	٤	١	٨	٦	٢	٤
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٢٥٨,٨**					**عضوي = ٢٤٤,٠**				
LSD$_{0.05}$	العمق		٢٧,٨١			المستويات			٢٥,١٩	
	التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (١٩ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	١٦١,٠	١٣٧,٣	١٤٩,٢	٢٤٥,١	١٧٩,٣	٢١٢,٢	٢٣٠,٦	١٤٦,٤	١٨٨,٥	**١٨٣,٣**
١٥	٢٠٤,٨	١٥٣,١	١٧٨,٩	١٩٨,٣	٢٢٧,٧	٢١٣,٠	٢٦٧,١	١٤٦,٠	٢٠٦,٦	**١٩٩,٥**
٣٠	٢١٩,٣	١٧٠,١	١٩٤,٧	١٨٩,٦	٢٢٥,٧	٢٠٧,٦	٢٩٥,٠	١٧٩,٢	٢٣٧,١	**٢١٣,١**
٤٥	٢١٦,٢	١٧٧,٩	١٩٧,١	١٨٢,٤	٢٥٠,٨	٢١٦,٦	٣٣٠,٨	١٥٧,٦	٢٤٤,٢	**٢١٩,٣**
المتوسط	**٢٠٠,٣**	**١٥٩,٦**	**١٨٠,٠**	**٢٠٣,٩**	**٢٢٠,٩**	**٢١٢,٤**	**٢٨٠,٩**	**١٥٧,٣**	**٢١٩,١**	**٢٠٣,٨**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٢٢٨,٤**					**عضوي = ١٧٩,٣**				
LSD$_{0.05}$	العمق		١٥,٢٠			المستويات			٢٠,٣٤	
	التسميد		١٣,٤٥			التفاعل			٤٦,٢٨	

جدول رقم (١٩ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	١٧٥,٩	١٦١,٧	١٦٨,٨	٢٢٩,٧	٢١٥,٥	٢٢٢,٦	٢٣٩,٦	١٨١,٦	٢١٠,٦	**٢٠٠,٧**
١٥	٢٠٤,٦	١٧٤,١	١٨٩,٤	٢٣١,٠	٢٤٧,٣	٢٣٩,٢	٢٩١,٢	١٨٧,١	٢٣٩,١	**٢٢٢,٥**
٣٠	٢٢١,٢	١٩٥,٣	٢٠٨,٣	٢٣٥,٩	٢٤٥,٠	٢٤٠,٤	٢٩٩,٧	٢٢٢,٥	٢٦١,١	**٢٣٦,٦**
٤٥	٢١٢,١	٢٠٦,٥	٢٠٩,٣	٢٤٣,٢	٢٧٤,٢	٢٥٨,٧	٣٣٨,٩	٢٢٨,٦	٢٨٣,٨	**٢٥٠,٦**
المتوسط	**٢٠٣,٥**	**١٨٤,٤**	**١٩٣,٩**	**٢٣٤,٩**	**٢٤٥,٥**	**٢٤٠,٢**	**٢٩٢,٣**	**٢٠٤,٩**	**٢٤٨,٦**	**٢٢٧,٦**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٢٤٣,٦**					**عضوي = ٢١١,٦**				
LSD$_{0.05}$	العمق		١٤,٥٧			المستويات			١٦,٨٣	
	التسميد		١١,٩٠			التفاعل			ns	

٣- 3 - 3 : محتوى الآزوت في الأوراق : Residual nitrogen in leaves :

٣- 3 - 3 -١: محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة التبرعم %:

Residual nitrogen in leaves during routing stage

انخفض محتوى الأوراق من لآزوت في في مرحلة التبرعم مع زيادة عمق الحراثة, وا ٍن أعلى محتوى للآزوت في أوراق القطن في مرحلة التبرعم كان ٣,٦٣٦ % عند تطبيق الحراثة السطحية ٢٠سم وقد تفوقت معنوياً على معاملتي عمقي الحراثة ٣٥ سم بفارق ٠,٢٨٨ % وكذلك العمق ٥٠ سم بفارق ٠,٣٩٦ %, بينما لم تظهر فروق معنوية بين المعاملة بعمق ٣٥ سم في محتوى الآزوت في الأوراق ٣,٣٤٨% والمعاملة بعمق ٥٠ سم ٣,٢٤٠ % في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, جدول(٢٠- ٣).كما إن تحليل الأوراق جدول(٢٠ – ٣) لمتوسط الموسمين الأول والثاني يبين أن النباتات النامية على خلفية سمادية عضوية ومعدنية معاً احتوت في أنسجتها على آزوت أعلى من النباتات النامية على خلفية مسمدة بالأسمدة العضوية فقط ولكن هذه الزيادة لم تكن ذات دلالة معنوية فوسطيا بلغ محتوى الآزوت في النباتات المسمدة بالأسمدة العضوية ٣,٣٣٢ %بينما في النباتات المسمدة بالأسمدة العضوية والمعدنية معاً ٣,٤٨٤ %. بينما نلاحظ تفوق معنوي لمعاملة التسميد العضوي بالمستوى الثالث ٣٠ طن/هـ على المستويات الأخرى . التي لم تظهر فروق معنوية فيما بينها. فبلغ محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة البرعمة (٣,٢٧٧ - ٣,٤٤٦ - ٣,٦٦٠- ٣,٢٧٩) % على الترتيب مع إضافة السماد العضوي بالمعدلات(٠ - ١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩.ولدى دراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد من الجدول رقم(٢٠ -١) وجود تأثير معنوي بالتفاعل بين عمق الحراثة و مستويات التسميد العضوي وظهر ذلك في ظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم في الموسم الأول حيث تفوق مستوى التسميد الثالث على بقية المستويات بفروقات تراوحت بين(٠,٠٧ - ١,٢٨)% عند $LSD_{0.05}$ =٠,٦٣٩, وكذلك وجود تفاعل معنوي بين نوع التسميد ومستويات التسميد العضوي في الموسم الأول بفروقات تراوحت بين(٠,٠٦ -

٠,٥٢)% و أن أعلى محتوى للآزوت في الأوراق في مرحلة البرعمة كان ٣,٩١٣ % عند نباتات القطن النامية بظروف الحراثة السطحية بإضافة السماد العضوي والمعدني معاً عند إضافة ٣٠ طن/هـ سماد عضوي في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢٠) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة البرعمة (%) جدول رقم (٢٠-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣,٥٨٠	٣,٠٠٠	٣,٢٩٠	٣,٤١٧	٢,١٥٠	٢,٧٨٣	٣,٨٢٧	٢,٤٩٣	٣,١٦٠	**٣,٠٧٨**
	١٥	٣,٢٨٧	٣,٣٣٧	٣,٣١٢	٣,٨٦٣	٢,٥٢٠	٣,١٩٢	٣,٧٢٧	٣,٤٦٠	٣,٥٩٣	**٣,٣٦٦**
	٣٠	٣,٨٦٠	٣,٤٦٣	٣,٦٦٢	٣,٤٧٣	٣,٤٧٧	٣,٤٧٥	٣,١٣٣	٤,١٩٣	٣,٦٦٣	**٣,٦٠٠**
	٤٥	٣,٦٩٣	٣,٩٢٣	٣,٨٠٨	٣,٠٢٣	٣,١٥٣	٣,٠٨٨	٢,٤٥٠	٢,٣١٧	٢,٣٨٣	**٣,٠٩٣**
المتوسط		**٣,٦٠٥**	**٣,٤٣١**	**٣,٥١٨**	**٣,٤٤٤**	**٢,٨٢٥**	**٣,١٣٥**	**٣,٢٨٤**	**٣,١١٦**	**٣,٢٠٠**	**٣,٢٨٤**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣,٤٤٤**					**عضوي = ٣,١٢٤**				
LSD0.05		العمق		ns		المستويات			٠,٣٥٧٦		
		التسميد		ns		التفاعل			ns		

جدول رقم (٢٠ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣,٠٩٣	٣,٩٠٣	٣,٤٩٨	٣,٥٤٧	٣,٦١٧	٣,٥٨٢	٣,٠٦٧	٣,٦٢٧	٣,٣٤٧	**٣,٤٧٦**
	١٥	٣,٩٧٣	٣,٦٥٠	٣,٨١٢	٣,٤٨٧	٣,٥٦٠	٣,٥٢٣	٢,٨٩٣	٣,٥٩٧	٣,٢٤٥	**٣,٥٢٧**
	٣٠	٣,٩٦٠	٣,٩٢٣	٣,٩٤٢	٣,٧٤٣	٣,٦٤٧	٣,٦٩٥	٣,٣٠٠	٣,٣٨٣	٣,٣٤٢	**٣,٦٥٩**
	٤٥	٣,٩٤٧	٣,٥٨٠	٣,٧٦٣	٣,٩٦٣	٢,٩٣٣	٣,٤٤٨	٣,٢٩٧	٣,٠٧٠	٣,١٨٣	**٣,٤٦٥**
المتوسط		**٣,٧٤٣**	**٣,٧٦٤**	**٣,٧٥٤**	**٣,٦٨٥**	**٣,٤٣٩**	**٣,٥٦٢**	**٣,١٣٩**	**٣,٤١٩**	**٣,٢٧٩**	**٣,٥٣٢**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣,٥٢٢**					**عضوي = ٣,٥٤١**				
LSD0.05		العمق		ns		المستويات			ns		
		التسميد		ns		التفاعل			ns		

جدول رقم (٢٠ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣,٣٣٧	٣,٤٥٢	٣,٣٩٤	٣,٤٨٢	٢,٨٨٣	٣,١٨٣	٣,٤٤٧	٣,٠٦٠	٣,٢٥٣	**٣,٢٧٧**
	١٥	٣,٦٣٠	٣,٤٩٣	٣,٥٦٢	٣,٦٧٥	٣,٠٤٠	٣,٣٥٨	٣,٣١٠	٣,٥٢٨	٣,٤١٩	**٣,٤٤٦**
	٣٠	٣,٩١٠	٣,٦٩٣	٣,٨٠٢	٣,٦٠٨	٣,٥٦٢	٣,٥٨٥	٣,٢١٧	٣,٧٨٨	٣,٥٠٣	**٣,٦٣٠**
	٤٥	٣,٨٢٠	٣,٧٥٢	٣,٧٨٦	٣,٤٩٣	٣,٠٤٣	٣,٢٦٨	٢,٨٧٣	٢,٦٩٣	٢,٧٨٣	**٣,٢٧٩**
المتوسط		**٣,٦٧٤**	**٣,٥٩٨**	**٣,٦٣٦**	**٣,٥٦٥**	**٣,١٣٢**	**٣,٣٤٨**	**٣,٢١٢**	**٣,٢٦٨**	**٣,٢٤٠**	**٣,٤٠٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣,٤٨٦**						**عضوي = ٣,٣٣٤**			
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٢٤٠٩		المستويات			٠,٢٧٨٢		
		التسميد		ns		التفاعل			ns		

٣- 3 - 3 -٢:محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة الإزهار(%).

Residual nitrogen in leaves during Flowering stage :

أدى تطبيق أساليب مختلفة من الحراثة الأساسية في النتيجة النهائية إلى اختلاف في محتوى الأوراق من الآزوت في مرحلة الإزهار وخلال موسمي التجربة جدول(٢١- ١),(٢١ -٢) حيث أن الفروقات في محتوى الأوراق من الآزوت في المرحلة المذكورة خلال الموسم الأول لم تكن ذات دلالة معنوية مؤكدة إحصائياً , أما في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين فإن محتوى الأوراق من الآزوت في مرحلة الإزهار أخذت نفس منحى السنة الأولى لكن الفروقات في النتيجة كانت ذات دلالة معنوية حيث تفوقت نباتات المعاملتين المطبقة فيها الحراثة لعمق(٣٥ , ٥٠) سم معنوياً على نباتات المعاملة المطبقة فيها الحراثة لعمق٢٠ سم حيث كان محتوى الأوراق من الآزوت(٣,١٢١ , ٣,٤٣١ , ٣,٤٩٩) % في الموسم الثاني و(٣,١٩٢ , ٣,٤٠٥ , ٣,٤٨٠)% في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ على التوالي مع الأعماق الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم . الجدولين (٢١ - ٢), (٢١ - ٣) .

وتظهر بيانات الجدول رقم(٢١) في الموسم الأول والثاني أن الزيادة في محتوى الأوراق من الآزوت في مرحلة الإزهار نتيجة إضافة السماد المعدني والعضوي معاً كانت معنوية

مقارنـة بإضـافة السـماد العضـوي فقـط فقـد بلغـت قيمـة الآزوت فـي الأوراق وسـطياً عنـد اسـتخدام السـماد المعـدني والعضـوي(٣,٥٠٩ , ٣,٥٦٨ , ٣,٥٣٨) % فـي حـين هـذا المؤشـر مـن خـلال السـماد العضـوي فقـط كـان (٣,٢٢٧ , ٣,١٣٣ , ٣,١٨٠) % علـى الترتيـب فـي الموسـمين الأول والثـاني ومتوسـط الموسـمين, فالسـماد الآزوتـي المضـاف عمـل علـى زيـادة النشـاط الحيـوي للأحيـاء الدقيقـة المتواجـدة فـي التربـة والتـي تعمـل علـى تحلـل المـادة العضـوية كمـا تـزداد أعـدادها ممـا يـؤدي لزيـادة معـدلات نشـاطها فـي تحليـل المـادة العضـوية, وذلـك لسـهولة امتصـاص الآزوت مـن قبـل الأحيـاء الدقيقـة, وتـوفره بكميـة مناسـبة, فنـتج عـن تحليـل المـادة العضـوية تحـرر بعـض العناصـر المغذيـة المعدنيـة ومنهـا الآزوت فيتـوفر بشـكل أكبـر ومتـاح للنبـات فينتقـل إلـى الأوراق وبالتـالي يظهـر الفرق مع المعاملة المضاف إليها السماد العضوي فقط .

بينما من بيانات الجدول رقم(٢١) يظهر أنـه عندما زاد مستوى التسميد العضوي من (١٥ - ٤٥) طن/هـ أدى لزيـادة معنويـة فـي محتـوى الأوراق مـن الآزوت خـلال مرحلـة الإزهـار مـن(٣,٣٤٣ - ٣,٤٨٩) % في الموسم الأول و(٣,٢٥٣ - ٣,٥٣٣)% في الموسم الثاني وبالمتوسط (٣,٢٩٨ - ٣,٥١١) % .

و بدراسـة الأثـر المتبـادل لعوامـل التجربـة المختلفـة يتضـح مـن الجـدول رقـم(٢١ - ١) إن التفاعل بين عامل عمق الحراثة وعامل نوع التسميد أدى إلى وجود فروق معنويـة في نسب الآزوت التـي تحتويهـا الأوراق فـي مرحلـة الإزهـار وذلـك فـي الموسـم الأول حيـث أن الفـروق بـين نسـب الآزوت في المتوسط تراوحت بين (٠,٠٤٥ - ٠,٤٢٠) % عنـد ٠,١٨١٩ = $LSD_{0.05}$, كذلك تـدل المعطيـات علـى وجـود تـأثير معنـوي بالتفاعـل بـين نـوع السـماد و مسـتويات التسـميد العضـوي علـى صفة محتوى الأوراق من الآزوت خلال مرحلة الإزهار وظهر ذلك فـي الموسم الزراعـي الأول بفروقات بيـن المتوسطات مـن(٠,١٧٦ - ٠,٤٨٠)%

٠,١٥١٥ = $LSD_{0.05}$, و نجد أن محتوى الأوراق من الآزوت بلغ أعلى قيمة في مرحلة الإزهار عند إضافة السماد العضوي والمعدني بالمستوى السمادي الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثـة العميقـة ٥٠ سـم (3.857 , 3.970) % علـى الترتيـب فـي الموسـمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ وبالمتوسط ٣,٩١٣ % . يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين محتوى الأوراق من الآزوت في

مرحلة الإزهار وبعض الصفات التكنولوجية للتيلة (كطول التيلة و النعومة والمتانة) على الترتيب r (0.43 = r , 0.40 = r , 0.43 =في متوسط الموسين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, كما يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي في مرحلتي الإزهار والنضج على الترتيب بين محتوى الأوراق من الآزوت وكلاً من المادة الجافة(0.51 = r , 0.54 = r) والمسطح الورقي للنبات = r , 0.40 = r) (0.47 ومحتوى الأوراق من الفوسفور(0.54 = r ,0.65 = r) و البوتاس = r , 0.44 = r) (0.49 وهذا ما يفسر الارتباط المعنوي الإيجابي بين محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة الإزهار وعناصر الغلة كوزن القطن المحبوب في النبات0.39 = r ووزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة 0.43 = r وهذا بدوره انعكس إيجابياً على إنتاجية القطن المحبوب 0.55 = r في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢١) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة الإزهار(%)   جدول رقم (٢١-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣,٠٧٠	٣,٢٦٧	٣,١٦٨	٣,٤٥٠	٢,٩٤٠	٣,١٩٥	٣,٤٣٠	٣,٢١٧	٣,٣٢٣	**٣,٢٢٩**
	١٥	٣,١٤٧	٣,٢٨٧	٣,٢١٧	٣,٥٣٠	٣,١٠٣	٣,٣١٧	٣,٦٢٣	٣,٣٧٠	٣,٤٩٧	**٣,٣٤٣**
	٣٠	٣,٢٤٣	٣,٢٠٧	٣,٢٢٥	٣,٦٤٣	٣,٤٣٧	٣,٥٤٠	٣,٧٨٠	٣,١٤٧	٣,٤٦٣	**٣,٤٠٩**
	٤٥	٣,٦٨٠	٣,٢٠٠	٣,٤٤٠	٣,٦٥٠	٣,٢٧٣	٣,٤٦٢	٣,٨٥٧	٣,٢٧٣	٣,٥٦٥	**٣,٤٨٩**
المتوسط		**٣,٢٨٥**	**٣,٢٤٠**	**٣,٢٦٢**	**٣,٥٦٨**	**٣,١٨٨**	**٣,٣٧٨**	**٣,٦٧٢**	**٣,٢٥٢**	**٣,٤٦٢**	**٣,٣٦٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣,٥٠٩**					**عضوي = ٣,٢٢٧**				
$LSD_{0.05}$		العمق		ns		المستويات				٠,١٠٠٣	
		التسميد		٠,١٠٥٧		التفاعل				٠,٢٦٧٥	

جدول رقم (٢١ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣,١٧٠	٢,٨٦٣	٣,٠١٧	٣,٤٦٧	٣,١٤٠	٣,٣٠٣	٣,٦٠٠	٣,٠٣٠	٣,٣١٥	**٣,٢١٢**
	١	٣,٢٧٣	٢,٨٣٣	٣,٠٥٣	٣,٤٧٠	٣,٠٩٧	٣,٢٨٣	٣,٦٤٧	٣,١٩٧	٣,٤٢٢	**٣,٢٥**

	٥										٣
	٣٠	٣,٣٩٧	٢,٨٨٠	٣,١٣٨	٣,٦٥٠	٣,٣٠٧	٣,٤٧٨	٣,٨٧٠	٣,٣١٧	٣,٥٩٣	٣,٤٠٣
	٤٥	٣,٤٥٧	٣,٠٩٧	٣,٢٧٧	٣,٨٤٧	٣,٤٧٠	٣,٦٥٨	٣,٩٧٠	٣,٣٦٠	٣,٦٦٥	٣,٥٣٣
المتوسط		**٣,٣٢٤**	**٢,٩١٨**	**٣,١٢١**	**٣,٦٠٨**	**٣,٢٥٣**	**٣,٤٣١**	**٣,٧٧٢**	**٣,٢٢٦**	**٣,٤٩٩**	**٣,٣٥٠**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣,٥٦٨**					**عضوي = ٣,١٣٣**				
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٢٠٨٣			المستويات			٠,٢٠٩٣	
		التسميد		٠,١٨٧٦			التفاعل			ns	

جدول رقم (٢١ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣,١٢٠	٣,٠٦٥	٣,٠٩٢	٣,٤٥٨	٣,٠٤٠	٣,٢٤٩	٣,٥١٥	٣,١٢٣	٣,٣١٩	٣,٢٢٠
	١٥	٣,٢١٠	٣,٠٦٠	٣,١٣٥	٣,٥٠٠	٣,١٠٠	٣,٣٠٠	٣,٦٣٥	٣,٢٨٣	٣,٤٥٩	٣,٢٩٨
	٣٠	٣,٣٢٠	٣,٠٤٣	٣,١٨٢	٣,٦٤٧	٣,٣٧٢	٣,٥٠٩	٣,٨٢٥	٣,٢٣٢	٣,٥٢٨	٣,٤٠٦
	٤٥	٣,٥٦٨	٣,١٤٨	٣,٣٥٨	٣,٧٤٨	٣,٣٧٢	٣,٥٦٠	٣,٩١٣	٣,٣١٧	٣,٦١٥	٣,٥١١
المتوسط		**٣,٣٠٥**	**٣,٠٧٩**	**٣,١٩٢**	**٣,٥٨٨**	**٣,٢٢١**	**٣,٤٠٥**	**٣,٧٢٢**	**٣,٢٣٩**	**٣,٤٨٠**	**٣,٣٥٩**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣,٥٣٨**					**عضوي = ٣,١٨٠**				
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٠٩٩٦			المستويات			٠,١١٥٠	
		التسميد		٠,٠٨١٣			التفاعل			ns	

٣- 3 - 3 – ٣ : محتوى الأوراق من الآزوت في مرحلة النضج (%):

Residual nitrogen in leaves during maturity stage

تـأثر محتـوى الأوراق مـن الآزوت بتبـاين عمـق الحراثـة الأساسـية والفـروق بـين معـاملات الحراثة في نسبة الآزوت في الأوراق في مرحلـة النضـج كانـت ذات دلالـة معنويـة مؤكـدة إحصـائياً , وكانـت أعلـى نسـبة لـه فـي الأوراق عنـد تطبيـق الحراثـة لعمـق٥٠سـم حيـث تفوقـت معنويـاً علـى معاملتي العمقين (٢٠ ,٣٥) سم عند جميع مستويات التسميد العضـوي وعند نوعي السماد, حيث بلـغ محتـوى الأوراق مـن الآزوت فـي مرحلـة النضـج (٢,٥١٨ , ٢,٥٨٢ , ٢,٨٨٥) %عنـد تطبيـق

الحراثات على الأعماق(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم في متوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ جدول(٢٢- ٣).

ويلاحظ وجود فروق معنوية في محتوى الأوراق من الآزوت خلال مرحلة النضج في موسمي التجربة بين نوعي السماد, فبإضافة السماد العضوي فقط بلغ محتوى الأوراق من الآزوت (٢,٤٣٢ , ٢,٥٥٢) % وازداد معنوياً بإضافة السماد العضوي والمعدني معاً (٢,٧٦٥ , ٢,٨٩٧) % على الترتيب في الموسمين الأول والثاني. إن إضافة السماد المعدني الآزوتي للتربة وتحرر الآزوت من تحلل المواد العضوية يساهم في زيادة توفره في منطقة الجذور وسهولة امتصاصه من قبل النبات, ومع استمرار انتقاله للأوراق خلال موسم النمو يفسر زيادته في أوراق نباتات المعاملات المضاف إليها السماد المعدني والعضوي معاً مقارنة بالمعاملات المضاف إليها السماد العضوي فقط .

إن استخدام كميات مختلفة من الأسمدة العضوية عند زراعة القطن أدت إلى تفاوت في نسب الآزوت في أوراق القطن, فتظهر بيانات الجدول رقم(٢٢) أنه عندما زاد مستوى التسميد العضوي من(١٥ - ٤٥) طن/هـ أدى لزيادة معنوية في محتوى الأوراق من الآزوت خلال مرحلة النضج من(٢,٥٧٩ - ٢,٧٦٨) % في الموسم الأول ومن (٢,٦٥٨ - ٢,٨٥٨)% في متوسط الموسمين ٢٠٠٨- ٢٠٠٩, بينما نلاحظ في الموسم الثاني تفوق المستويات الثلاث المضاف لها سماد عضوي ـ دون وجود فروق معنوية فيما بينهاـ على معاملة الشاهد(بدون إضافة سماد عضوي) حيث بلغ محتوى الآزوت في الأوراق(٢,٤٢٠ - ٢,٧٣٨ - ٢,٧٩٣ - ٢,٩٤٨) % عند الإضافات (٠ - ١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب في الموسم الثاني.

كلما زا دادت كمية الأسمدة العضوية المضافة للتربة كلما زاد تحرر العناصر المغذية أكثر ومنها الآزوت وتوفره بشكل متاح في منطقة انتشار الجذور وبالتالي انتقاله لأوراق النبات بنسبة أكبر وهذا ما يفسر زيادته نسبته في الأوراق بزيادة معدلات إضافة الأسمدة العضوية .

إن دراسة علاقة التفاعل المتبادل بين عامل عمق الحراثة من جهة ونوع السماد من جهة ثانية بينت أن نثر الأسمدة المعدنية والعضوية تحت ظروف الحراثة لعمقي الحراثة(٢٠ , ٥٠) سم كانت ذات دلالة معنوية مؤكدة إحصائياً بفروقات بين المتوسطات تراوحت بين (٠,٢٥ - ٠,٦١)% على

الترتيب في الموسم الأول و بدراسة الأثر المتبادل لمختلف عوامل التجربة على نسبة محتوى الأوراق من الآزوت خلال مرحلة النضج نلاحظ أن المعاملة الأفضل في متوسط الموسمين هي المعاملة بإضافة الأسمدة العضوية والمعدنية بالمستوى الرابع عند إضافة٤٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثة بعمق٥٠ سم فبلغت٣,٤٥٨ % بزيادة قدرها ٠,٧٩٨ % عند٠,٤٢٥١ $LSD_{0.05}$ = .

يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين محتوى الأوراق من الآزوت في مرحلة النضج وطول التيلة (r = 0.46) في متوسط الموسين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, كما نلاحظ ارتباط معنوي إيجابي في مرحلة النضج على الترتيب بين محتوى الأوراق من الآزوت وكلاً من المادة الجافة r = 0.54 والمسطح الورقي للنبات r = 0.40 ومحتوى الأوراق من الفوسفور r = 0.65 و البوتاس r = 0.44 وهذا ما يفسر الارتباط المعنوي الإيجابي بين محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة النضج وعناصر الغلة كوزن القطن المحبوب في النبات r = 0.42 ووزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة r = 0.51 وهذا بدوره انعكس إيجابياً على إنتاجية القطن المحبوب r = 0.49 في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢٢) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى الآزوت في الأوراق في مرحلة النضج (%) جدول رقم (٢٢-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢,٥١٣	٢,١٠٧	٢,٣١٠	٢,٤٣٧	٢,٣٨٣	٢,٤١٠	٢,٦٤٣	٢,٣٣٣	٢,٤٨٨	٢,٤٠٣
	١٥	٢,٥٦٧	٢,٣١٧	٢,٤٤٢	٢,٥٦٣	٢,٣٨٧	٢,٤٧٥	٣,١٣٣	٢,٥٠٧	٢,٨٢٠	٢,٥٧٩
	٣٠	٢,٣٩٧	٢,٤٢٧	٢,٤١٢	٢,٦١٧	٢,٤٠٠	٢,٥٠٨	٣,٤٣٠	٢,٥٩٧	٣,٠١٣	٢,٦٤٤
	٤٥	٢,٧٥٣	٢,٣٨٠	٢,٥٦٧	٢,٧٢٣	٢,٦٠٧	٢,٦٦٥	٣,٤٠٣	٢,٧٤٣	٣,٠٧٣	٢,٧٦٨
المتوسط		**٢,٥٥٧**	**٢,٣٠٧**	**٢,٤٣٢**	**٢,٥٨٥**	**٢,٤٤٤**	**٢,٥١٥**	**٣,١٥٢**	**٢,٥٤٥**	**٢,٨٤٩**	**٢,٥٩٩**
متوسط		**عضوي و معدني = ٢,٧٦٥**					**عضوي = ٢,٤٣٢**				

السماد				
LSD0.05	العمق	٠,١٧٩٩	المستويات	٠,١٦٥١
	التسميد	٠,٠٧٧١	التفاعل	ns

جدول رقم (٢٢ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢,٤٧٠	٢,٢٨٣	٢,٣٧٧	٢,٥٣٠	٢,٢٥٠	٢,٣٩٠	٢,٦١٠	٢,٣٧٧	٢,٤٩٣	**٢,٤٢٠**
	١٥	٢,٦٨٧	٢,٣٤٣	٢,٥١٥	٢,٧٣٣	٢,٦٠٣	٢,٦٦٨	٣,٥٢٠	٢,٥٤٠	٣,٠٣٠	**٢,٧٣٨**
	٣٠	٢,٨٣٧	٢,٥٨٣	٢,٧١٠	٢,٨٠٧	٢,٦١٧	٢,٧١٢	٣,٢٦٣	٢,٦٥٠	٢,٩٥٧	**٢,٧٩٣**
	٤٥	٢,٩٥٠	٢,٦٦٧	٢,٨٠٨	٢,٨٤٧	٢,٨١٣	٢,٨٣٠	٣,٥١٣	٢,٩٠٠	٣,٢٠٧	**٢,٩٤٨**
المتوسط		**٢,٧٣٦**	**٢,٤٦٩**	**٢,٦٠٣**	**٢,٧٢٩**	**٢,٥٧١**	**٢,٦٥٠**	**٣,٢٢٧**	**٢,٦١٧**	**٢,٩٤٨**	**٢,٧٢٥**
متوسط السماد		**عضوي و معدني =٢,٨٩٧**					**عضوي = ٢,٥٥٢**				
LSD0.05		العمق			ns		المستويات			٠,٢٦١٩	
		التسميد			٠,٢٥١٠		التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٢ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢,٤٩٢	٢,١٩٥	٢,٣٤٣	٢,٤٨٣	٢,٣١٧	٢,٤٠٠	٢,٦٢٧	٢,٣٥٥	٢,٤٨٩	**٢,٤١١**
	١٥	٢,٦٢٧	٢,٣٣٠	٢,٤٧٨	٢,٦٤٨	٢,٤٩٥	٢,٥٧٢	٣,٣٢٧	٢,٥٢٣	٢,٩٢٥	**٢,٦٥٨**
	٣٠	٢,٦١٧	٢,٥٠٥	٢,٥٦١	٢,٧١٢	٢,٥٠٨	٢,٦١٠	٣,٣٤٧	٢,٦٢٣	٢,٩٨٥	**٢,٧١٩**
	٤٥	٢,٨٥٢	٢,٥٢٣	٢,٦٨٨	٢,٧٨٥	٢,٧١٠	٢,٧٤٨	٣,٤٥٨	٢,٨٢٢	٣,١٤٠	**٢,٨٥٨**
المتوسط		**٢,٦٤٧**	**٢,٣٨٨**	**٢,٥١٨**	**٢,٦٥٧**	**٢,٥٠٨**	**٢,٥٨٢**	**٣,١٩٠**	**٢,٥٨١**	**٢,٨٨٥**	**٢,٦٦٢**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢,٨٣١**					**عضوي = ٢,٤٩٢**				
LSD0.05		العمق			٠,١٣٣٩		المستويات			٠,١٥٤٧	
		التسميد			٠,١٠٩٤		التفاعل			ns	

٣-3 - 4 :محتوى الأوراق من الفوسفور Residual phosphorus in leaves

٣- 3 - 4 - ١:محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة التبرعم

Residual phosphorus in leaves during routing stage :(%)

من خلال بيانات الجدول(٢٣- ٣) يلاحظ وجود تأثير معنوي لعامل عمق الحراثة على محتوى الأوراق من الفوسفور خلال مرحلة التبرعم, فمع زيادة عمق الحراثة من(٢٠ - ٣٠) سم ازداد محتوى الأوراق من الفوسفور من(٠,٦٥٢ - ٠,٦٨٤) % وانخفض معنوياً إلى٠,٦١٨ % مع زيادة عمق الحراثة حتى٥٠ سم في متوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

وبالعودة إلى بيانات الجدول رقم(٢٣- ٣) يتضح وجود أثر معنوي لعامل نوع السماد على محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة البرعمة, حيث تفوقت معنوياً معاملة السماد العضوي والمعدني معاً ٠,٦٧٢ %على معاملة السماد العضوي فقط ٠,٦٣١ % في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

وتظهر بيانات الجدول رقم(٢٣) أن مستويات التسميد العضوي الثلاث (١٥ , ٣٠ , ٤٥) طن/هـ سماد عضوي تفوقت معنوياً على الشاهد في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, كما نلاحظ ازدياد معنوي لمحتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة البرعمة بازدياد مستوى التسميد العضوي من (١٥- ٤٥) طن/هـ في الموسم الأول وفي متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, علماً أن متوسطات محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة البرعمة بلغت(٠,٤٣٨ , ٠,٥١١, ٠,٥٧٧, ٠,٥٩٩)% للموسم الأول و(٠,٦٧٦, ٠,٨٠٩, ٠,٧٨٦ , ٠,٨١٦)% للموسم الثاني وبالمتوسط (٠,٥٥٧, ٠,٦٦٠, ٠,٦٨٢ , ٠,٧٠٨)%على الترتيب مع مستويات السماد العضوي الأربع(٠, ١٥, ٣٠, ٤٥) طن/هـ. فزيادة نشاط الأحياء الدقيقة المتواجدة في التربة يعمل على زيادة في تحلل المادة العضوية, وبزيادة كميتها في التربة يساهم بتحرر أكبر للعناصر المغذية ومنها الفوسفور فتزيد نسبته في التربة, فيتوفر بشكل أكبر ومتاح للنبات فينتقل إلى الأوراق وتزيد نسبته فيها مع زيادة معدلات السماد العضوي .

إن التفاعل المتبادل بين العوامل المدروسة كان له أثر معنوي أدى إلى تفوق بعض المعاملات على الأخرى من حيث محتوى الفوسفور في الأوراق, فالتفاعل بين(عمق الحراثة ونوع

السماد ومستويات التسميد) وبين (نوع السماد ومستويات التسميد) كل هذه التفاعلات كان لها أثر معنوي مؤكد إحصائياً وبالنتيجة فإن التفاعل بين هذه العوامل مجتمعة أدى إلى تفاوت في نسب محتوى الأوراق من الفوسفور عند نباتات القطن وكان أعلى محتوى للفوسفور في الأوراق في مرحلة التبرعم عند إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية معاً بالمستوى الرابع المتضمنة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي وعند تطبيق الحراثة الأساسية لعمق ٢٠ سم حيث شكل(٠,٦٨٠ , ٠,٩٢٧)% وذلك خلال الموسمين الأول والثاني وبالمتوسط ٠,٨٠٣ % .

جدول رقم (٢٣)تأثير عمق الحر اثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة البرعمة (%) جدول رقم (٢٣–١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٤٢٠	٠,٤٢٣	٠,٤٢٢	٠,٤٢٧	٠,٥٥٣	٠,٤٩٠	٠,٣٨٠	٠,٤٢٣	٠,٤٠٢	٠,٤٣٨
	١٥	٠,٤٧٣	٠,٥٠٠	٠,٤٨٧	٠,٥٧٣	٠,٤٧٣	٠,٥٢٣	٠,٥٣٣	٠,٥١٣	٠,٥٢٣	٠,٥١١
	٣٠	٠,٥٠٧	٠,٥٤٠	٠,٥٢٣	٠,٧١٣	٠,٦٤٧	٠,٦٨٠	٠,٥٩٣	٠,٤٦٣	٠,٥٢٨	٠,٥٧٧
	٤٥	٠,٦٨٠	٠,٦٥٧	٠,٦٦٨	٠,٦٥٧	٠,٤٢٧	٠,٥٤٢	٠,٦٠٠	٠,٥٧٧	٠,٥٨٨	٠,٥٩٩
المتوسط		٠,٥٢٠	٠,٥٣٠	٠,٥٢٥	٠,٥٩٣	٠,٥٢٥	٠,٥٥٩	٠,٥٢٧	٠,٤٩٤	٠,٥١٠	٠,٥٣١
متوسط السماد		**عضوي و معدني =٠,٥٤٦**					**عضوي = ٠,٥١٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٠,٠٦٧٦	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٣ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٧٨٠	٠,٤٥٠	٠,٦١٥	٠,٧٧٧	٠,٧٠٠	٠,٧٣٨	٠,٦٤٧	٠,٧٠٣	٠,٦٧٥	٠,٦٧٦
	١٥	٠,٨٧٣	٠,٩٠٠	٠,٨٨٧	٠,٨٨٠	٠,٧٥٣	٠,٨١٧	٠,٦٤٧	٠,٨٠٠	٠,٧٢٣	٠,٨٠٩
	٣٠	٠,٨٢٧	٠,٦٨٧	٠,٧٥٧	٠,٨٦٧	٠,٧٨٧	٠,٨٢٧	٠,٧٣٠	٠,٨٢٠	٠,٧٧٥	٠,٧٨٦
	٤٥	٠,٩٢٧	٠,٧٩٣	٠,٨٦٠	٠,٧٩٣	٠,٨٣٣	٠,٨٥٧	٠,٧٣٣	٠,٧٢٧	٠,٧٣٠	٠,٨١٦
المتوسط		٠,٨٥٢	٠,٧٠٧	٠,٧٨٠	٠,٨٥١	٠,٧٦٨	٠,٨١٠	٠,٦٨٩	٠,٧٦٢	٠,٧٢٦	٠,٧٧٢
متوسط السماد		**عضوي و معدني =٠,٧٩٧**					**عضوي = ٠,٧٤٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٠,٠٥٩٥	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٣ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
[illegible]	٠	٠,٦٠٠	٠,٤٣٧	٠,٥١٨	٠,٦٠٢	٠,٦٢٧	٠,٦١٤	٠,٥١٣	٠,٥٦٧	٠,٥٣٨	٠,٥٥

											٧
	١٥	٠,٦٧٣	٠,٧٠٠	٠,٦٨٧	٠,٧٢٧	٠,٦١٣	٠,٦٧٠	٠,٥٩٠	٠,٦٥٧	٠,٦٢٣	٠,٦٦٠
	٣٠	٠,٦٦٧	٠,٦١٣	٠,٦٤٠	٠,٧٩٠	٠,٧١٧	٠,٧٥٣	٠,٦٦٢	٠,٦٤٢	٠,٦٥٢	٠,٦٨٢
	٤٥	٠,٨٠٣	٠,٧٢٥	٠,٧٦٤	٠,٧٦٨	٠,٦٣٠	٠,٦٩٩	٠,٦٦٧	٠,٦٥٢	٠,٦٥٩	٠,٧٠٨
المتوسط		٠,٦٨٦	٠,٦١٩	٠,٦٥٢	٠,٧٢٢	٠,٦٤٧	٠,٦٨٤	٠,٦٠٨	٠,٦٢٨	٠,٦١٨	٠,٦٥٢
متوسط السماد		**عضوي ومعدني** = ٠,٦٧٢					**عضوي فقط** = ٠,٦٣١				
$LSD_{0.05}$		العمق			٠,٠٤٠٢		المستويات			٠,٠٤٦٤	
		التسميد			٠,٠٣٢٨		التفاعل			ns	

٣- 3 - 4 - ١: محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة الإزهار(%):

Residual phosphorus in leaves during Flowering stage

يتضح من خلال بيانات الجدول(٢٤) بأن محتوى الفوسفور في الأوراق خلال مرحلة الإزهار يزداد بزيادة أعماق الحراثة في الموسمين الأول والثاني, فظهر تفوق معنوي لمعاملتي الحراثتين العميقتين(٣٥ - ٥٠) سم عند جميع مستويات التسميد العضوي على معاملة الحراثة السطحية٢٠ سم في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, فعند الحراثة على الأعماق الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم , بلغت المتوسطات على الترتيب (٠,٥٦٧ , ٠,٦٥٣ , ٠,٦٩٤) % الجدول (٢٤- ٣) .

كما تشير بيانات الجدول رقم (٢٤ -١ , ٢٤- ٢) إلى وجود فروق معنوية في محتوى الفوسفور في الأوراق خلال مرحلة الإزهار بتأثير نوعي السماد, فعند إضافة السماد العضوي والمعدني بلغ متوسط محتوى الفوسفور في الأوراق٠,٥٣٩ % بالمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط٠,٤٤٨ % في الموسم الأول, وأخذ الموسم الثاني٢٠٠٩ نفس منحى الموسم الأول وبنفس الاتجاه, فظهر تفوق معنوي لمعاملة التسميد العضوي والمعدني بمتوسط٠,٨٤٩ % بينما بلغ٠,٧١٥ %مع إضافة السماد العضوي فقط, إن إضافة السماد المعدني (الفوسفور) للتربة وكذلك تحرر الفوسفور من تحلل المواد العضوية يساهم في زيادة توفره في منطقة الجذور وسهولة

امتصاصـه من قبل النبـات, مما يفسر زيادتـه في أوراق نباتـات المعـاملات المضـاف إليهـا السماد المعدني والعضوي معاً بالمقارنة مع أوراق نباتات المعاملات المضاف إليها السماد العضوي فقط .

بينما أوضحت بيانات التحليل الإحصائي الجدول رقم(٢٤) وجود فروق معنوية في محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة الإزهار بتأثير مستويات التسميد العضوي في الموسمين الأول و الثاني, حيث ازداد معنوياً محتوى الأوراق من الفوسفور من(٠,٤٦٩- ٠,٥٢٨) % مع ازدياد معدل السماد العضوي من(١٥ – ٣٠) طن/هـ في الموسم الأول, ومن (٠,٧٦٣- ٠,٨٦٠) % مع ازدياد معدل السماد العضوي من (١٥ – ٤٥) طن/هـ في الموسم الثاني, بينما نلاحظ مع زيادة معدل السماد العضوي من (٠ - ١٥ – ٣٠) طن/هـ سماد عضوي ازداد معنوياً محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة الإزهار من (٠,٥٥٤ , ٠,٦١٦, ٠,٦٧٤)% لمتوسط الموسمين .

إن التفاعل بين عامل مستويات التسميد وعامل نوع السماد أدى إلى ظهور فروقات في محتوى الأوراق من عنصر الفوسفور في مرحلة الإزهار وكانت الفروق معنوية وتراوحت قيمتها في متوسط الموسمين بين(٠,٠٢٠- ٠,٣٦٣)%.

وبدراسة الأثر المتبادل لتفاعل عوامل التجربة المختلفة (عمق الحراثة و مستويات التسميد و نوع السماد) نجد أن محتوى الفوسفور في الأوراق كقيمة وسطية لموسمي التجربة بلغ حده الأعلى في مرحلة الإزهار بظروف الحراثة لعمق٣٥ سم عند إضافة السماد العضوي والمعدنيمعاً بمستوى التسميد العضوي الرابع ٤٥ طن/هـ ٠,٧٦٣ % بزيادة ٠,١٢٤ % عن المتوسط العام, الجدول(٢٤- ٣) .

يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي في محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلتي الإزهار والنضج $r = 0.62$ كما يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي في محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة الإزهار وعناصر الغلة كوزن القطن المحبوب في النبات $r = 0.45$ ووزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة $r = 0.55$ وهذا بدوره انعكس إيجابياً على إنتاجية القطن المحبوب في وحدة المساحة$r = 0.55$ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢٤) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة الإزهار(%) جدول رقم (٢٤-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٤٩٧	٠,٣١٧	٠,٤٠٧	٠,٤٧٣	٠,٣٢٣	٠,٣٩٨	٥١٣	٠,٤١٠	٠,٤٦٢	٠,٤٢٢
	١٥	٠,٥٣٠	٠,٣٧٣	٠,٤٥٢	٠,٥١٣	٠,٣٩٠	٠,٤٥٢	٠,٥٤٣	٠,٤٦٣	٠,٥٠٣	٠,٤٦٩
	٣٠	٠,٥٦٧	٠,٤٢٠	٠,٤٩٣	٠,٥٤٠	٠,٥٧٣	٠,٥٥٧	٥٧٣	٤٩٣	٠,٥٣٣	٠,٥٢٨
	٤٥	٠,٥٨٠	٠,٥٢٧	٠,٥٥٣	٠,٥٥٣	٠,٥٨٣	٠,٥٧٠	٠,٥٨٣	٥٠٣	٠,٥٤٣	٠,٥٥٦
المتوسط		٠,٥٤٣	٠,٤٠٩	٠,٤٧٦	٠,٥٢٠	٠,٤٦٨	٠,٤٩٤	٠,٥٥٣	٠,٤٠٩	٠,٥١٠	٠,٤٩٤
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٠,٥٣٩**				**عضوي = ٠,٤٤٨**					
LSD$_{0.05}$		العمق			ns	المستويات				٠,٠٥٧٢	
		التسميد			٠,٠٤٣٧	التفاعل				ns	

جدول رقم (٢٤ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٦٧٣	٠,٤٨٠	٠,٥٧٧	٠,٩١٧	٠,٤٠٣	٠,٦٦٠	٠,٨٦٠	٠,٧٨٧	٠,٨٢٣	٠,٦٨٧
	١٥	٠,٧٢٠	٠,٥٩٣	٠,٦٥٧	٠,٩٢٠	٠,٦٥٣	٠,٧٨٧	٠,٨٦٧	٠,٨٢٣	٠,٨٤٥	٠,٧٦٣
	٣٠	٠,٧٢٧	٠,٦٤٠	٠,٦٨٣	٠,٩٣٣	٠,٨١٧	٠,٨٧٥	٠,٩٠٣	٠,٩٠٠	٠,٩٠٢	٠,٨٢٠
	٤٥	٠,٧٦٧	٠,٦٦٧	٠,٧١٧	٠,٩٧٣	٠,٨٧٣	٠,٩٢٣	٠,٩٣٣	٠,٩٤٧	٠,٩٤٠	٠,٨٦٠
المتوسط		٠,٧٢٢	٠,٥٩٥	٠,٦٥٨	٠,٩٣٦	٠,٦٨٧	٠,٨١١	٠,٨٩١	٠,٨٦٤	٠,٨٧٨	٠,٧٨٢

متوسط السماد	عضوي و معدني = ٠,٨٤٩		عضوي = ٠,٧١٥		
LSD$_{0.05}$	العمق	٠,٠٦٣٠	المستويات	٠,٠٧٨٣	
	التسميد	٠,١٢٥٠	التفاعل	ns	

جدول رقم (٢٤ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٥٨٥	٠,٣٩٨	٠,٤٩٢	٠,٦٩٥	٠,٣٦٣	٠,٥٢٩	٠,٦٨٧	٠,٥٩٨	٠,٦٤٣	٠,٥٥٤
	١٥	٠,٦٢٥	٠,٤٨٣	٠,٥٥٤	٠,٧١٧	٠,٥٢٢	٠,٦١٩	٠,٧٠٥	٠,٦٤٣	٠,٦٧٤	٠,٦١٦
	٣٠	٠,٦٤٧	٠,٥٣٠	٠,٥٨٨	٠,٧٣٧	٠,٦٩٥	٠,٧١٦	٠,٧٣٨	٠,٦٩٧	٠,٧١٨	٠,٦٧٤
	٤٥	٠,٦٧٣	٠,٥٩٧	٠,٦٣٥	٠,٧٦٣	٠,٧٣٠	٠,٧٤٧	٠,٧٥٨	٠,٧٢٥	٠,٧٤٢	٠,٧٠٨
المتوسط		٠,٦٣٣	٠,٥٠٢	٠,٥٦٧	٠,٧٢٨	٠,٥٧٨	٠,٦٥٣	٠,٧٢٢	٠,٦٦٧	٠,٦٩٤	٠,٦٣٨
متوسط السماد		عضوي و معدني = ٠,٦٩٤						عضوي = ٠,٥٨٢			
LSD$_{0.05}$		العمق			٠,٠٤٦٩			المستويات			٠,٠٥٤١
		التسميد			٠,٠٣٨٣			التفاعل			ns

٣- 3 - 4 - 3: محتوى الأوراق من الفوسفور في مرحلة النضج(%):

Residual phosphorus in leaves during maturity stage

يتوزع الفوسفور داخل النبات بنسب مختلفة وتحظى الأوراق بنسبة ١٩,٥ % من الفوسفور الكلي في النبات (Bassette , 1970), وباستثناء البذور فإن تركيز الفوسفور في نبات القطن يتجه للانخفاض مع تقدم النبات بالعمر (Mullins *et al* , 1990), (القرواني, ١٩٩٠) و إن زيادة محتوى الفوسفور داخل النسيج الورقي عن ٠,٥٠ %تعتبر مرتفعة (راين,2003) .

فمن بيانات الجدول رقم(٢٥- ٣) يلاحظ ازدياد معنوي في نسب الفوسفور في أوراق النباتات في مرحلة النضج مع زيادة التعمق بالحراثة, فعند الحراثة على الأعماق(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بلغ محتوى الأوراق من الفوسفور وعلى الترتيب (٠,٣١٦ , ٠,٣٥٠ , ٠,٤٠٣) % في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

إن إضافة السماد العضوي والمعدني معاً كان له أثر معنوي على ازدياد محتوى الفوسفور في الأوراق خلال مرحلة النضج حيث بلغ ٠,٣٩٦ % بالمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ٠,٣١٩ % في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

ومن استقراء بيانات الجدول رقم(٢٥-١) نلاحظ الدور الهام للأسمدة العضوية وأثرها الواضح على محتوى الفوسفور في الأوراق خلال مرحلة النضج, فمع زيادة معدل السماد العضوي من (٠ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ ازداد محتوى الفوسفور في الأوراق من(٠,٢٦٣ , ٠,٣١٧ , ٠,٣٧٤) % في الموسم الأول, وأخذ الموسم الثاني نفس منحى الموسم الأول وبالإتجاه نفسه إلا أن هذه الزيادة لم تكن معنوية, فبلغت القيم في المستويات السمادية الأربع (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ على الترتيب (٠,٢٩١ , ٠,٣٤٩ , ٠,٤٠٨ , ٠,٥٥٤) % في الموسم الثاني,ويمكن تفسير ذلك بأنه مع زيادة معدلات السماد العضوي يرافقه زيادة في المادة العضوية التي ينتج عن تحللها أحماض عضوية دبالية مختلفة (الهيومك –الفولفيك – الهيومين) تكون مركبات معقدة مع الكالسيوم في الأراضي المعتدلة والمائلة للقلوية(كما في أرض تجربتنا) مما يؤدي إلى تحرر كميات من الفوسفور بالصورة الذائبة, وكذلك ينتج من تحلل المادة العضوية غاز co_2 ليكون مع ماء التربة حمض الكربونيك الذي بدوره يعمل على إذابة الفوسفات المثبتة في التربة وتحويلها إلى صورة ذائبة. كل ذلك يساهم بزيادة نسبة الفوسفور في التربة, فيتوفر بشكل أكبر ومتاح للنبات فينتقل إلى الأوراق ويزيد نسبته فيها مع زيادة معدلات السماد العضوي.

وبدراسة الأثر المشترك بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ أن أعلى محتوى من الفوسفور في الأوراق في مرحلة النضج كان عند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بالمستوى الرابع٤٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثة بعمق ٣٥ سم (٠,٤٢٧ , ٠,٦٩٧) % على الترتيب في الموسمين الأول و الثاني و بالمتوسط ٠,٥٦٢ % .

يلاحظ أن زيادة معدلات الأسمدة بنوعيها (العضوية والمعدنية معاً , العضوية فقط) أدت إلى زيادة المسطح الورقي$r = 0.70$ وبالتالي زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي التي أدت في النتيجة لزيادة تمثيل العناصر الغذائية ومنها الفوسفور في النبات بشكل عام وفي عناصر الإنتاج بشكل خاص, وهذا ما يفسر الارتباط المعنوي الإيجابي بين محتوى الفوسفور في الأور اق في

مرحلة النضج وعناصر الإنتاج كوزن القطن المحبوب في النبات $r = 0.49$ ووزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة $r = 0.64$ وهذا بدوره انعكس إيجابياً على إنتاجية القطن المحبوب $r = 0.51$ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢٥) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى الفوسفور في الأوراق في مرحلة النضج (%) جدول رقم (٢٥-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٢٤٠	٠,٢١٣	٠,٢٢٧	٠,٢٩٣	٠,٢٥٠	٠,٢٧٢	٠,٢٨٠	٠,٣٠٠	٠,٢٩٠	٠,٢٦٣
	١٥	٠,٢٥٣	٠,٢٧٣	٠,٢٦٣	٠,٢٩٠	٠,٢٩٧	٠,٢٩٣	٠,٣١٧	٠,٣٢٧	٠,٣٢٢	٠,٢٩٣
	٣٠	٠,٣٠٧	٠,٢٨٧	٠,٢٩٧	٠,٣٠٠	٠,٣٢٣	٠,٣١٢	٠,٣٢٠	٠,٣٦٧	٠,٣٤٣	٠,٣١٧
	٤٥	٠,٣٤٠	٠,٣٣٣	٠,٣٣٧	٠,٤٢٧	٠,٣٥٣	٠,٣٩٠	٠,٤٢٧	٠,٣٦٧	٠,٣٥١	٠,٣٧٤
المتوسط		٠,٢٨٥	٠,٢٧٧	٠,٢٨١	٠,٣٢٨	٠,٣٠٦	٠,٣١٧	٠,٣٣٦	٠,٣٤٠	٠,٣٣٨	٠,٣١٢
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٠,٣١٦**					**عضوي = ٠,٣٠٨**				
$LSD_{0.05}$		العمق			٠,٠٢٤٨		المستويات			٠,٠٣١٨	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٥ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠	٣٥	٥٠	المتوسط

	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٢٨٠	٠,٢٢٠	٠,٢٥٠	٠,٢٨٧	٠,٢٤٠	٠,٢٦٣	٠,٤٧٧	٠,٢٤٠	٠,٣٥٨	٠,٢٩١
	١٥	٠,٣٤٠	٠,٢٨٠	٠,٣١٠	٠,٤٠٠	٠,٢٨٠	٠,٣٤٠	٠,٤٨٣	٠,٣١٠	٠,٣٩٧	٠,٣٤٩
	٣٠	٠,٣٥٠	٠,٣٥٣	٠,٣٥٢	٠,٥٠٣	٠,٢٩٠	٠,٣٩٧	٠,٥٨٧	٠,٣٦٣	٠,٤٧٥	٠,٤٠٨
	٤٥	٠,٦٢٠	٠,٣٦٧	٠,٤٩٣	٠,٦٩٧	٠,٣٦٧	٠,٥٣٢	٠,٦٣٧	٠,٦٤٠	٠,٦٣٨	٠,٥٥٤
المتوسط		٠,٣٩٨	٠,٣٠٥	٠,٣٥١	٠,٤٧٢	٠,٢٩٤	٠,٣٨٣	٠,٥٤٦	٠,٣٨٨	٠,٤٦٧	٠,٤٠١
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٠,٤٧٢**					**عضوي = ٠,٣٢٩**				
LSD$_{0.05}$		العمق		٠,٠٤٩٢			المستويات			٠,٠٣٢٢	
		التسميد		٠,٠٤٧٣			التفاعل			٠,٠٩١٠	

جدول رقم (٢٥ - ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٢٦٠	٠,٢١٧	٠,٢٣٨	٠,٢٩٠	٠,٢٤٥	٠,٢٦٨	٠,٣٧٨	٠,٢٧٠	٠,٣٢٤	٠,٢٧٧
	١٥	٠,٢٩٧	٠,٢٧٧	٠,٢٨٧	٠,٣٤٥	٠,٢٨٨	٠,٣١٧	٠,٤٠٠	٠,٣١٨	٠,٣٥٩	٠,٣٢١
	٣٠	٠,٣٢٨	٠,٣٢٠	٠,٣٢٤	٠,٤٠٢	٠,٣٠٧	٠,٣٥٤	٠,٤٥٣	٠,٣٦٥	٠,٤٠٩	٠,٣٦٣
	٤٥	٠,٤٨٠	٠,٣٥٠	٠,٤١٥	٠,٥٦٢	٠,٣٦٠	٠,٤٦١	٠,٥٣٢	٠,٥٠٣	٠,٥١٨	٠,٤٦٤
المتوسط		٠,٣٤١	٠,٢٩١	٠,٣١٦	٠,٤٠٠	٠,٣٠٠	٠,٣٥٠	٠,٤٤١	٠,٣٦٤	٠,٤٠٣	٠,٣٥٦
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٠,٣٩٦**					**عضوي = ٠,٣١٩**				
LSD$_{0.05}$		العمق		٠,٠٢١٣			المستويات			٠,٠٢٤٦	
		التسميد		٠,٠١٧٤			التفاعل			٠,٠٦٠٤	

٣- 3 - 4 : محتوى الأوراق من البوتاس Residual Potassium in leaves

٣- 3 - 4 - ١: محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة التبرعم(%):

Residual Potassium in leaves during routing stage

يتضح من الجدول(٢٦) أن الفرق في محتوى الأوراق من البوتاس خلال مرحلة البرعمة كلن معنوياً بين الأعماق المدروسة, فنلاحظ تفوق معنوي لمعاملة الحراثة بعمق ٣٥ سم على معاملتي الحراثتين بعمق (٢٠ , ٥٠) سم, وكذلك تفوق معنوي لمعاملة الحراثة السطحية بعمق ٢٠ سم على معاملة الحراثة العميقة ٥٠ سم, فعند الحراثة على الأعماق (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بلغ متوسط محتوى الأوراق من البوتاس على الترتيب (١,٧٩٥, ١,٨٢٦ , ١,٦٥٧)% في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, الجدول (٢٦ - ٣) .

تدل بيانات الجدول رقم (٢٦ -١ , ٢٦- ٢) على وجود تأثير معنوي لنوع السماد على محتوى الأوراق من البوتاس خلال مرحلة البرعمة في الموسم الثاني, فبالرغم من زيادة غير معنوية في محتوى الأوراق من البوتاس في الموسم الأول, حيث أن وسطي المحتوى كان ١,٤٩٤ %عند المعاملة بإضافة السماد العضوي فقط وعند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بلغ ١,٦٠٤ % خلال الموسم الأول, إلا أن هذه الزيادة كانت معنوية في الموسم الثاني, فمع إضافة السماد العضوي فقط بلغ متوسط محتوى الأوراق من البوتاس١,٩٦٣% مقارنة في المعاملة بإضافة السماد العضوي والمعدني معاً حيث بلغ٢,٠٢٤ % في الموسم الثاني ومن بيانات الجدول رقم(٢٦ - ٣) يتضح ازدياد معنوي في محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة البرعمة من (١,٦٤٩ , ١,٧٨٧ , ١,٨٤٦) % مع زيادة معدلات التسميد العضوي من(٠- ١٥ –٤٥) طن/هـ في متوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩.

وتظهر معطيات الجدول(٢٦ – ١) و (٢٦ – ٢) أن الأثر المتبادل لعمق الحراثة ونوع السماد أدى إلى وجود فروق في محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة البرعمة وبدلالة معنوية مؤكدة إحصائياً كما أن التفاعل بين عمق الحراثة ومستويات السماد العضوي أدى نفس النتيجة و بشكل عام نجد بدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة أن محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة البرعمة بلغ أقصاه عند المعاملة بإضافة الأسمدة (عضوية ومعدنيةمعاً) بالمستوى الثاني ١٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثة على عمق٣٥ سم حيث بلغ ١,٩٦٤% بفارق ٠,٤٤٨ %عن المتوسط العام في الموسم الأول, أما الموسم الثاني فقد أخذ نفس منحى الموسم الأول حيث ظهر تفوق المعاملة بإضافة أسمدة (عضوية ومعدنيةمعاً) بمستوى تسميد عضوي١٥ طن/هـ لكن

بظروف الحراثة السطحية ٢٠ سم بمتوسط بلغ ٢,١٣٣ % بزيادة ٠,١٣٩ % عن المتوسط العام في الموسم الثاني .

جدول رقم (٢٦) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة التبرعم (%) جدول رقم (٢٦-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
[illegible]	٠	١,٤٥٠	١,٣٤٣	١,٣٩٧	١,٥٧٠	١,٢١٠	١,٣٩٠	١,٣٢٣	١,٠٤٧	١,١٨٥	**١,٣٢٤**

المستويات	ع+م (٢٠)	ع (٢٠)	المتوسط (٢٠)	ع+م (٣٥)	ع (٣٥)	المتوسط (٣٥)	ع+م (٥٠)	ع (٥٠)	المتوسط (٥٠)	المتوسط
١٥	١,٦١٧	١,٦٤٠	١,٦٢٨	١,٧٧٠	١,٦١٣	١,٦٩٢	١,٥٦٧	١,٢٦٣	١,٤١٥	**١,٥٧٨**
٣٠	١,٦٩٠	١,٥٦٧	١,٦٢٨	١,٧٦٧	١,٧٢٠	١,٧٤٣	١,٥٣٠	١,٤٨٧	١,٥٠٨	**١,٦٢٧**
٤٥	١,٧٣٣	١,٧٣٠	١,٧٣٢	١,٩١٠	١,٩٤٧	١,٩٢٨	١,٣٢٠	١,٣٥٧	١,٣٣٨	**١,٦٦٦**
المتوسط	**١,٦٢٢**	**١,٥٧٠**	**١,٥٩٦**	**١,٧٥٤**	**١,٦٢٣**	**١,٦٨٨**	**١,٤٣٥**	**١,٢٨٨**	**١,٣٦٢**	**١,٥٤٩**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ١,٦٠٤**						**عضوي = ١,٤٩٤**			
$LSD_{0.05}$	العمق			٠,١٧٢١			المستويات			٠,٠٧٩٩
	التسميد			ns			التفاعل			ns

جدول رقم (٢٦ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	1.997	١,٩٤٠	.968١	2.097	2.070	2.083	1.903	1.843	1.873	**1.975**
١٥	1.983	٢,٠٣٠	2.007	1.983	2.060	2.022	2.133	1.783	١,٩٥٨	**1.996**
٣٠	1.937	٢,٠١٧	1.977	2.030	1.933	1.982	2.100	1.850	١,٩٧٥	**1.978**
٤٥	1.997	٢,٠٥٣	2.025	2.063	2.043	2.053	2.067	1.933	٢,٠٠٠	**2.026**
المتوسط	**١,٩٧٨**	**١٠2.0**	**١,٩٩٤**	**2.043**	**2.027**	**٢,٠٣٥**	**٢,٠٥١**	**1.85٢**	**١,٩٥٢**	**1.994**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٢,٠٢٤**						**عضوي = ١,٩٦٣**			
$LSD_{0.05}$	العمق			٠,٠٦٢١			المستويات			ns
	التسميد			٠,٠٤٢٣			التفاعل			ns

جدول رقم (٢٦- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	١,٧٢٣	١,٦٤٢	١,٦٨٣	١,٨٣٣	١,٦٤٠	١,٧٣٧	١,٦١٣	١,٤٤٥	١,٥٢٩	**١,٦٤٩**
١٥	١,٨٠٠	١,٨٣٥	١,٨١٨	١,٨٧٧	١,٨٣٧	١,٨٥٧	١,٨٥٠	١,٥٢٣	١,٦٨٧	**١,٧٨٧**
٣٠	١,٨١٣	١,٧٩٢	١,٨٠٣	١,٨٩٨	١,٨٢٧	١,٨٦٣	١,٨١٥	١,٦٦٨	١,٧٤٢	**١,٨٠٢**
٤٥	١,٨٦٥	١,٨٩٢	١,٨٧٨	١,٩٨٧	١,٩٩٥	١,٩٩١	١,٦٩٣	١,٦٤٥	١,٦٦٩	**١,٨٤٦**
المتوسط	**١,٨٠**	**١,٧٩**	**١,٧٩**	**١,٨٩**	**١,٨٢**	**١,٨٦**	**١,٧٤**	**١,٥٧**	**١,٦٥**	**١,٧٧**

	٠	٠	٥	٩	٥	٢	٣	٠	٧	١
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ١,٨١٤**					**عضوي = ١,٧٢٨**				
$LSD_{0.05}$	العمق			٠,٠٤٨٥		المستويات			٠,٠٥٦١	
	التسميد			٠,٠٣٩٦		التفاعل			ns	

٣- 3 - 4 - ٢: محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة الإزهار(%):

Residual Potassium in leaves during Flowering stage(%):

يتضح من خلال بيانات جدول(٢٧) بأن زيادة عمق الحراثة رافقه زيادة بمحتوى الأوراق من البوتاس خلال مرحلة الإزهار, ونلاحظ تفوق معنوي واضح للحراثتين العميقتين (٣٥ – ٥٠) سم عند جميع مستويات التسميد العضوي وفي نوعي السماد على معاملة الحراثة السطحية ٢٠ سم بفروقات تراوحت من (٠,١٩٥– ٠,٢١٩)% حيث بلغت المتوسطات (١,٤٣٥ , ١,٦٣٠ , ١,٦٥٤)% على الترتيب عند الحراثة على الأعماق (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨–٢٠٠٩, الجدول(٢٧ – ٣).

كما تبين بيانات الجدول رقم(٢٧ – ٣) ارتفاع محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة الإزهار مع إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بلمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط, والفرق كان معنوياً فبلغ ٠,٠٨٦ %, و بلغ متوسط محتوى الأوراق من البوتاس خلال مرحلة الإزهار ١,٦١٦% بإضافة السماد العضوي و المعدني معاً , بينما بلغ ١,٥٣٠% مع إضافة السماد العضوي فقط في متوسط الموسمين٢٠٠٨ و ٢٠٠٩. فبإضافة الأسمدة العضوية والمعدنية يزيد من نسبة تحرر العناصر المعدنية (NPK) من الأسمدة العضوية المضافة (نظراً لدور الآزوت في زيادة أعداد الكائنات الحية الدقيقة وزيادة نشاطها بتوفر السماد العضوي فتتحرر تلك العناصر من تحلل السماد العضوي) وكذلك من البوتاس الموجود بشكل غير متاح في التربة ليصبح متاح, فتزيد من نسبة البوتاس المتاح في التربة و انتقاله بنسبة أكبر للنباتات, وهذا ما يفسر زيادة نسبته في أوراق نباتات المعاملات المضاف إليها السماد العضوي و المعدني معاً مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط .

ومن بيانات الجدول رقم (٢٧) يلاحظ إن زيادة مستويات التسميد العضوي يرافقه زيادة في محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة الإزهار , ففي الموسم الأول تفوقت معنوياً مستويات التسميد العضوي الثلاث (١٥ , ٣٠ , ٤٥) طن/هـ بمتوسط محتوى من البوتاس(١,٤٨٧, ١,٥٦٣, ١,٥٩٥)% على معاملة الشاهد (بدون إضافة سماد عضوي)١,٢٨١%, بينما في الموسم الثاني يلاحظ ازدياد معنوي في محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة الإزهار من (١,٥٠٨, ١,٦٨٨ , ١,٨٣٩) % مع ازدياد معدل السماد العضوي من(٠ – ٣٠ – ٤٥) طن/هـ سماد عضوي, وبدراسة بيانات متوسط الموسمين نلاحظ زيادة معنوية في محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة الإزهار من (١,٣٩٤, ١,٥٥٤ , ١,٧١٧)%مع زيادة مستوى التسميد العضوي من(٠ – ١٥ – ٤٥)طن/هـ.

وبدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن أعلى محتوى للأوراق من البوتاس في مرحلة الإزهار كان بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم بمستوى التسميد الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي بإضافة السماد العضوي فقط ١,٧١٠%, أما في الموسم الثاني فكان بإضافة الأسمدة العضوية والمعدنية معاً وشكلت نسبة البوتاس ١,٩٩٣ % .

جدول رقم (٢٧) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة الإزهار(%)   جدول رقم (٢٧–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١,293	١,077	١,١٨5	١,٤27	١,197	١,312	١,493	١,١٩7	١,٣45	**١,281**
	١٥	١,٢90	١,٥07	١,398	١,٥70	١,503	١,٥37	١,58٣	١,467	١,٥2٥	**١,487**
	٣٠	١,٦17	١,٥27	١,٥72	١,٥40	١,٦10	١,٥75	١,547	١,537	١,٥42	**١,٥63**
	٤٥	١,627	١,527	1.577	١,٤٩3	١,600	١,547	١,613	١,710	١,662	**١,595**
المتوسط		**١,٤٥٧**	**١,٤09**	**١,٤٣٣**	**١,٥٠8**	**١,٤٧8**	**١,٤٩٣**	**١,٥٥9**	**١,٤٧8**	**١,٥١٨**	**١,٤٨1**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١,٥٠٨**						**عضوي = ١,٤٥٥**			
LSD$_{0.05}$		العمق			ns			المستويات			٠,١٨٣٧
		التسميد			ns			التفاعل			ns

جدول رقم (٢٧ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	1.287	1.193	1.240	1.753	١,٤٢٠	1.587	1.813	1.583	1.٦٩٨	**1.5٠٨**
	١٥	1.٣٦٠	1.350	١,٣٥٥	1.877	1.٦٤٧	1.٧٦٢	1.800	١,٦٩٠	1.٧٤٥	**1.٦٢١**
	٣٠	1.537	1.433	1.4٨٥	1.٩١٧	١,٦٦٣	1.٧٩٠	1.803	1.777	1.٧٩٠	**1.6٨٨**
	٤٥	1.٨٤٨	١,٧٦٠	1.672	1.٩٦٠	1.٨٨٠	1.٩٢٠	1.993	1.857	1.٩٢٥	**1.٨٣٩**
المتوسط		**1.442**	**1.434**	١,٤٣٨	**1.877**	**1.65٢**	١,٧٦٥	**1.85٢**	**1.727**	١,٧٩٠	**1.664**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١,٧٢٤**						**عضوي = ١,٦٠٤**			
LSD$_{0.05}$		العمق			٠,٠٩٤٥			المستويات			٠,١٤٧٩
		التسميد			ns			التفاعل			ns

جدول رقم (٢٧- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠	٣٥	٥٠	المتوسط

التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١,٢٩٠	١,١٣٥	١,٢١٣	١,٥٩٠	١,٣٠٨	١,٤٤٩	١,٦٥٣	١,٣٩٠	١,٥٢٢	**١,٣٩٤**
	١٥	١,٣٢٥	١,٤٢٨	١,٣٧٧	١,٧٢٣	١,٥٧٥	١,٦٤٩	١,٦٩٢	١,٥٧٨	١,٦٣٥	**١,٥٥٤**
	٣٠	١,٥٧٧	١,٤٨٠	١,٥٢٨	١,٧٢٨	١,٦٣٧	١,٦٨٣	١,٦٥٧	١,٦٥٧	١,٦٦٦	**١,٦٢٦**
	٤٥	١,٦٠٥	١,٦٤٣	١,٦٢٤	١,٧٢٧	١,٧٤٠	١,٧٣٣	١,٨٠٣	١,٧٨٣	١,٧٩٣	**١,٧١٧**
المتوسط		**١,٤٤٩**	**١,٤٢٢**	**١,٤٣٥**	**١,٦٩٢**	**١,٥٦٥**	**١,٦٣٠**	**١,٧٠٦**	**١,٦٠٢**	**١,٦٥٤**	**١,٥٧٣**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١,٦١٦**						**عضوي = ١,٥٣٠**			
LSD$_{0.05}$		العمق			٠,٠٩٩٥			المستويات			٠,١١٤٩
		التسميد			٠,٠٨١٢			التفاعل			ns

٣- 3 - 4 - ٣: محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة النضج(%):

Residual Potassium in leaves during maturity stage (%) :

يتضح من خلال بيانات جدولي الموسمين(٢٨-١ , ٢٨-٢) عدم وجود تأثير معنوي لعامل عمق الحراثة على صفة نسبة البوتاس في الأوراق في مرحلة النضج في الموسمين٢٠٠٨ و ٢٠٠٩, فعند الحراثة على الأعماق الثلاث(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم, بلغت المتوسطات على الترتيب(١,١٢٢ , ١,١٣٠ , ١,١٤٢)% في الموسم الأول و(١,٦٣٣ , ١,٧١٥ , ١,٧٢٣)% في الموسم الثاني .

كما نلاحظ زيادة معنوية لمحتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة النضج ١,٤٥٥% عند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بالمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ١,٣٧٦% في متوسط الموسمين الأول والثاني جدول (٢٨-٣). وهذا ما أثبته (Besson et el , 1988) أنه انخفض محتوى التربة من NPK عند استخدام الأسمدة العضوية مع المعدنية كنتيجة لزيادة امتصاص هذه العناصر من قبل النبات .

وتظهر بيانات الجدول(٢٨) زيادة في محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة النضج بزيادة مستويات التسميد العضوي في الموسمين الأول والثاني, فمع ازدياد معدل السماد العضوي من(٠ – ٣٠ – ٤٥) طن/هـ ازداد معنوياً محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة النضج من (٠,٩٩٤–

١,١٥٥ – ١,٢٨٣)% ومن (١,٥٩١– ١,٧١٩ –١,٨٢٥)% على الترتيب في الموسمين الأول الثاني,أما في متوسط الموسمين فازداد معنوياً محتوى الأوراق من البوتاس في مرحلة النضج من (١,٢٩٢– ١,٣٨٠– ١,١,٥٥٤)% مع ازدياد معدل السماد العضوي من(٠ – ١٥ – ٤٥) طن/هـ, جدول (٢٨).

إن عنصر البوتاسيوم موجود في التربة بصورتين في محلول التربة ومدمص على سطح حبيبات الطين, يتبادل مع الهيدرجين يحل محل البوتاس ويتحرر البوتاس في محلول التربة ليصبح سهل الإمتصاص من قبل جذر النبات, وبزيادة معدلات الأسمدة العضوية يزداد نشاط الكائنات الحية الدقيقة ويزيد بذلك من تحلل المادة العضوية فيتحرر غاز co_2 ليكون مع الماء الموجود في التربة حمض الكربونيك الذي بدوره يساهم بإذابة البوتاسيوم المثبت(غير المتحرر) في التربة ليصبح متحرر ومتاح للنبات, وكذلك من تحرر عنصر البوتاسيوم الموجود بالسماد العضوي, فزيادة معدلات الأسمدة العضوية تزيد من نسبة البوتاسيوم المتحرر والمتاح في التربة وبالتالي ينتقل لأوراق النبات ويزيد نسبته فيها مع زيادة معدلات السماد العضوي.

وبدراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ أن أعلى محتوى للبوتاس في الأوراق في مرحلة النضج كان بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم مع إضافة السماد العضوي والمعدني بالمستوى الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي إذ بلغ ١,٦٧٨% في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢٨) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في محتوى البوتاس في الأوراق في مرحلة لنضج(%)

جدول رقم (٢٨–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٠,٨٥٠	٠,٨٨٠	٠,٨٦٥	١,٠٨٠	١,٠٦٠	١,٠٧٠	١,٠٨٠	١,٠١٣	١,٠٤٧	**٠,٩٩٤**
	١٥	١,١٢٠	١,٠٩٣	١,١٠٧	١,٠٩٠	١,٠٧٣	١,٠٨٢	١,١٦٠	١,٠٢٣	١,٠٩٢	**١,٠٩٣**
	٣٠	١,٢٧٠	١,١٣٠	١,٢٠٠	١,١٧٠	١,٠٨٧	١,١٢٨	١,٢٠٣	١,٠٧٠	١,١٣٧	**١,١٥٥**
	٤٥	١,٣٦٧	١,٢٦٣	١,٣١٥	١,٢٠٠	١,٢٧٧	١,٢٣٨	١,٤٨٠	١,١١٠	١,٢٩٥	**١,٢٨٣**
المتوسط		**١,٠٩٢**	**١,١٥٢**	**١,١٢٢**	**١,١٣٥**	**١,١٢٤**	**١,١٣٠**	**١,٢٣١**	**١,٠٥٤**	**١,١٤٢**	**١,١٣١**
متوسط السماد		**عضوي و معدني =١,١٧٢**					**عضوي = ١,٠٩٠**				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٠,١٠٨٨	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٨ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١,٦٣٣	١,٥٣٧	١,٥٨٥	١,٥٥٣	١,٥٩٧	١,٥٧٥	١,٦٩٧	١,٥٣٠	١,٦١٣	**١,٥٩١**
	١٥	١,٦٦٣	١,٥٦٠	١,٦١٢	١,٧٢٧	١,٦٥٧	١,٦٩٢	١,٧٢٠	١,٦٧٠	١,٦٩٥	**١,٦٦٦**
	٣	١,٧١٧	١,٥٨٠	١,٦٤٨	١,٨٥٧	١,٦٩٠	١,٧٧٣	١,٧٢٣	١,٧٤٧	١,٧٣٥	**١,٧١**

		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	المتوسط
	٠										٩
	٤٥	١,٨٠٧	١,٨١٠	١,٨٠٨	١,٨٨٧	١,٧٥٠	١,٨١٨	١,٨٧٧	١,٨٢٠	١,٨٤٨	١,٨٢٥
المتوسط		١,٧٠٥	١,٦٢٢	١,٦٦٣	١,٧٥٦	١,٦٧٣	١,٧١٥	١,٧٥٤	١,٦٩٢	١,٧٢٣	**1.700**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١,٧٣٨**					**عضوي = ١,٦٦٢**				
LSD$_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			٠,٠٩٦٢	
		التسميد		٠,٠٧٣٢			التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٨- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١,٢٤٢	١,٢٠٨	١,٢٢٥	١,٣١٧	١,٣٢٨	١,٣٢٣	١,٣٨٨	١,٢٧٢	١,٣٣٠	١,٢٩٢
	١٥	١,٣٩٢	١,٣٢٧	١,٣٥٩	١,٤٠٨	١,٣٦٥	١,٣٨٧	١,٤٤٠	١,٣٤٧	١,٣٩٣	١,٣٨٠
	٣٠	١,٤٩٣	١,٣٥٥	١,٤٢٤	١,٥١٣	١,٣٨٨	١,٤٥١	١,٤٦٣	١,٤٠٨	١,٤٣٦	١,٤٣٧
	٤٥	١,٥٨٧	١,٥٣٧	١,٥٦٢	١,٥٤٣	١,٥١٣	١,٥٢٨	١,٦٧٨	١,٤٦٥	١,٥٧٢	١,٥٥٤
المتوسط		١,٤٢٨	١,٣٥٧	١,٣٩٣	١,٤٤٥	١,٣٩٩	١,٤٢٢	١,٤٩٢	١,٣٧٣	١,٤٣٣	١,٤١٦
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١,٤٥٥**					**عضوي = ١,٣٧٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			٠,٠٧٦٤	
		التسميد		٠,٠٥٤٠			التفاعل			ns	

٣- ٤ : مكونات الغلة Yield component

٣-٤- ١:عدد النباتات المتبقية (نبات/م^2):

يقل إنتاج النبات كلما ازدادت الكثافة النباتية ويتوقف الإنتاج على حصة النبات من الغذاء والهواء والضوء والماء, فكلما زادت هذه الحصة كلما كان عدد الجوزات أكبر وزاد إنتاج النبات الواحد, ومن المعلوم أن عدد النباتات الفعلي المتبقي حتى نهاية الموسم يقل عن العدد النظري المخطط وأن نسبة قد النباتات خلال الموسم ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالظروف البيئية والغذائية المحيطة ومعنى ذلك أنه يتأثر العدد الفعلي بالعمليات الزراعية المختلفة(ري . تسميد . تفريد . عزيق). ومن المعلوم أن ناتج

ضرب عدد النباتات في وزن قطن النبات الواحد يعطي الغلة الحقيقية, رغم أن الغلة لدينا قد أخذت من قطاف جميع نباتات الخطين الوسطيين في القطعة التجريبية.

يتضح من خلال بيانات الجدول (٢٩) بأن زيدة عمق الحراثة يرافقه زيادة في عدد النباتات المتبقية, حيث ظهر تفوق معنوي لمعاملة الحراثة العميقة٥٠ سم في صفة عدد النباتات المتبقية عند جميع مستويات التسميد العضوي وعند نوعي السماد على الحراثة بالعمق ٢٠ سم في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين الأول والثاني, فمع زيادة عمق الحراثة من (٢٠ - ٣٥ - ٥٠) سم ازداد عدد النباتات المتبقية من (٦,٦٦ - ٦,٨٥ - ٧,٠٦) نبات/م^{٢} في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, الجدول (٢٩-٣) وتظهر بيانات الجدول رقم (٢٩ - ٣)إن الفرق في عدد النباتات المتبقية كان معنوياً بين نوعي التسميد في متوسط لموسمين الأول والثاني, فتفوقت معاملة التسميد العضوي والمعدني معاً معنوياً على معاملة التسميد العضوي فقط, فعند إضافة السماد(العضوي والمعدني معاً) و(العضوي فقط) بلغت المتوسطات على الترتيب (٧,٠٨ ,٦,٦٤) نبات/م^{٢} في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ . وعلى الرغم من زيادة عدد النباتات المتبقية بزيادة مستويات التسميد العضوي, إلا أننا نلاحظ من الجدول(٢٩) أن هذه الزيادة ظاهرية في موسمي التجربة, فعند إضافة الأسمدة العضوية بمعدلات (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في عدد النباتات المتبقية على الترتيب (٦,٥٢ , ٦,٦٦ , ٦,٧٧ , ٦,٧٤) نبات/م^{٢} في الموسم الأول و(٦,٨٨ , ٦,٩٨ , ٧,٠٠ , ٧,٣٠) نبات/ في الموسم الثاني و(٦,٧٠, ٦,٨٢ , ٦,٨٩ , ٧,٠١) نبات/م^{٢} في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ , بدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن عدد النباتات المتبقية بلغ أقصاه عند إضافة السماد المعدني فقط بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم, حيث بلغ ٧,٤٧ نبات/م^{٢} في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٢٩) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في عدد النباتات(نبات/م^{٢})

جدول رقم (٢٩–١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

	العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦,٥٧	٦,٢٦	٦,٤٢	٦,٣١	٦,٤٤	٦,٣٨	٧,١٥	٦,٤٠	٦,٧٨	**٦,٥٢**
	١٥	٦,٥٣	٧,٢٠	٦,٨٧	٦,٩٧	٦,٢٢	٦,٦٠	٦,٥٣	٦,٥٣	٦,٥٣	**٦,٦٦**
	٣٠	٦,٩٣	٦,٤٨	٦,٧١	٦,٥٧	٧,٢٠	٦,٨٩	٦,٨٨	٦,٥٧	٦,٧٣	**٦,٧٧**
	٤٥	٦,٤٤	٦,٤٨	٦,٤٦	٦,٩٧	٦,٨٤	٦,٩١	٦,٣٥	٧,٣٣	٦,٨٤	**٦,٧٤**

المتوسط	٦,٦١	٦,٦١	٦,٦١	٦,٧١	٦,٦٨	٦,٦٩	٦,٧٣	٦,٧١	٦,٧٢	٦,٦٧
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ٦,٦٩**					**عضوي = ٦,٦٦**				
LSD0.05	العمق		ns			المستويات			ns	
	التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٩ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦,٤٤	٥,٧٣	٦,٠٩	٧,٥٦	٦,٧٥	٧,١٦	٧,٧٨	٧,٠٢	٧,٤٠	٦,٨٨
	١٥	٧,٠٧	٦,١٧	٦,٦٢	٧,٨٢	٦,٤٠	٧,١١	٧,٢٤	٧,٢٠	٧,٢٢	٦,٩٨
	٣٠	٧,٦٥	٦,١٧	٦,٩١	٧,٤٢	٦,٠٩	٦,٧٦	٧,٤٧	٧,٢٠	٧,٣٣	٧,٠٠
	٤٥	٨,١٣	٦,٣١	٧,٢٢	٧,٢٩	٦,٧٦	٧,٠٢	٧,٨٢	٧,٤٧	٧,٦٥	٧,٣٠
المتوسط		**٧,٣٢**	**٦,١٠**	**٦,٧١**	**٧,٥٢**	**٦,٥٠**	**٧,٠١**	**٧,٥٨**	**٧,٢٢**	**٧,٤٠**	٧,٠٤
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٧,٤٧**					**عضوي =٦,٦١**				
LSD0.05		العمق			٠,٤٨١٥		المستويات			ns	
		التسميد			٠,٣٩٣١		التفاعل			ns	

جدول رقم (٢٩- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦,٥١	٦,٠٠	٦,٢٥	٦,٩٣	٦,٦٠	٦,٧٦	٧,٤٧	٦,٧١	٧,٠٩	٦,٧٠
	١٥	٦,٨٠	٦,٦٩	٦,٧٤	٧,٤٠	٦,٣١	٦,٨٥	٦,٨٩	٦,٨٦	٦,٨٨	٦,٨٢
	٣٠	٧,٢٩	٦,٣٣	٦,٨١	٧,٠٠	٦,٦٤	٦,٨٢	٧,١٨	٦,٨٩	٧,٠٣	٦,٨٩
	٤٥	٧,٢٩	٦,٤٠	٦,٨٤	٧,١٣	٦,٨٠	٦,٩٧	٧,٠٩	٧,٤٠	٧,٢٤	٧,٠١
المتوسط		**٦,٩٧**	**٦,٣٥**	**٦,٦٦**	**٧,١٢**	**٦,٥٩**	**٦,٨٥**	**٧,١٥**	**٦,٩٦**	**٧,٠٦**	٦,٨٦
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٧,٠٨**					**عضوي = ٦,٦٤**				
LSD0.05		العمق			٠,٣١٣٩		المستويات			ns	
		التسميد			٠,٢٥٦٣		التفاعل			ns	

٣-٤- ٢: عدد الجوزات الكلي (جوزة/نبات):Number of bolls per plant

إن عدد الجوز الكلي في نبات القطن يرتبط بشكل مباشر بمعدل تساقط الأعضاء الثمرية أو بقاؤها على النبات وهذا بدوره يرتبط بمكان توضع الجوزات على النبات, والمخروط الثمري الذي توجد فيه يحدد معدل التساقط فالجوزات الموجودة في المخروط الهرمي الأول و الثاني تكون فرصة بقائها أكبر حتى لو تعرضت لظروف غير ملائمة, بسبب قربها من الساق الرئيسية وحصولها على الغذاء الكامل (Biplous and Mateys , 1981) , وقد أشار , Jakson & Gerik (1990) إلى أهمية تصنيع كمية كافية من المادة الجافة وكفاءة النبات في نقل نواتج البناء

الضوئي خلال الفترة المبكرة ٨ - ١٠ أيام في تحديد معدل بقاء أو تساقط الجوزات في محصول القطن, وكذلك عندما يتباطئ النمو في مرحلة النضـج يمكن الحفاظ على الجوزات الأخيرة بحيث تساهم في زيادة الغلة(Andrews *et al* , 2001) . أظهرت المعاملة ذات الحراثة العميقة ٥٠ سم تفوق معنوي عند جميع مستويات التسميد العضوي وعند نوعي السماد على معاملتي الحراثتين بالعميقتين(٢٠ , ٣٥) سم اللتين لم توجد بينهما فروق معنوية في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين, ففي الحراثة على عمق (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بلغ متوسط عدد الجوز الكلي في النبات الواحد على الترتيب (١٨,٢٠ , ١٨,٧٠, ٢٠,٩٥) جوزة/ نبات في الموسم الثاني و(١٩,٦٨ , ٢٠,١١, ٢١,٦٠) جوزة/نبات في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ . وهذا يدل على أن زيادة عمق الحراثة سبب توفر العناصر المعدنية المنحلة من الأسمدة العضوية وكذلك من إضافات الأسمدة المعدنية خلال موسم الزراعة مما ساهم في تحسين النمو الخضري للنبات وتوفير المواد الغذائية اللازمة لنمو الجوزات وتشكلها .

وتبين معطيات الجدول رقم (٣٠ - ١), (٣٠- ٢)زيادة عدد الجوزات الكلية ظاهرياً مع إضافة السماد العضوي والمعدني معاً مقارنة بإضافة السماد العضوي فقط, فعند إضافة السماد(العضوي والمعدني) و (العضوي فقط) بلغت المتوسطات على الترتيب (٢١,٨١ , ٢١,٤٨) جوزة/نبات في الموسم الأول, و(١٩,٧٣ , ١٨,٨٤) جوزة/نبات في الموسم الثاني. وتدل دراسات (Palomo *et al* , 1999) إلى أن تحسين التغذية الآزوتية تلعب دور في زيادة عدد الجوزات على النبات, حيث وجدوا أن عدد الجوزات على النبات الواحد قد ازداد بزيادة معدلات التسميد الآزوتي .كما إن استخدام كميات مختلفة من السماد العضوي أدى إلى وجود فروق معنوية في عدد الجوزات الكلي على النبات الواحد في الموسم الأول وفي متوسط الموسمين, حيث تفوقت معنوياً المعاملات المضاف لها سماد عضوي (١٥ ,٣٠ ,٤٥) طن/هـ دون وجود فروقات معنوية فيما بينها على معاملة الشاهد (بدون إضافة), فعند زيادة معدلات الأسمدة العضوية من (٠- ١٥- ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي ازداد عدد الجوز الكلي إلى (١٩,٠٩ – ٢١,٧٢ – ٢٢,٤٧ – ٢٣,٣١) جوزة/نبات و(١٩,١٢, ٢٠,٤٦, ٢٠,٨٢, ٢١,٤٦) جوزة/نبات على الترتيب في الموسم الأول وبمتوسط الموسمين . إن توفر الآزوت وغيره من العناصر المعدنية بكميات

متزايدة تتناسب مع معدلات الإضافات من الأسمدة العضوية مكن النبات من تحسين ظروف تصنيع المواد اللازمة لتخليق الوحدات الثمرية وتشكيل الجوز وبالتالي مكن تشكيل عدد أكبر من الجوزات خلال موسمي الزراعة .وبدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن عدد الجوزات الكلية بلغ أقصاه بمعاملة السماد العضوي والمعدني معاً تحت ظروف إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي مع حراثة عميقة ٥٠ سم في متوسط الموسمين وكان ٢٣,٤٠ جوزة /نبات جدول(٣٠ – ٣) إن عمق الحراثة ٥٠ سم وكذلك إضافة الأسمدة المعدنية والأسمدة العضوية بمعدل ٤٥ طن/هـ سماد عضوي ساهم في زيادة المسطح الورقي الأخضر الفعال وارتفاع معدل صافي البناء الضوئي مما أدى لزيادة عدد الجوزات عند المعاملة المذكورة.إن معرفة تطور الوحدات الثمرية خلال موسم النمو ضرورية لتفسير الاختلافات في أعداد و حجم الجوزات في الفروع الخضرية و التي تتحول لتصبح أفرع ثمرية جديدة(ثانوية) في حوالي ٦ أيام $_a$(Kerby & Hake , 1996) وهذا ما يفسر الارتباط الإيجابي بين عدد الجوزات الكلي وعدد الفروع الثمرية الثانوية , $r = 0.42$) ($r = 0.46$ على الترتيب في الموسمين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩, و يلاحظ وجود ارتباط ايجابي معنوي بين عدد الجوزات الكلي و المادة الجافة في مرحلة الإزهار $r = 0.44$ نتيجة توفر العناصر المعدنية وخاصة الآزوت في الأوراق في مرحلة الإزهار $r = 0.40$ وكذلك الفوسفور في مرحلة النضج$r = 0.49$ مما ساهم بزيادة عدد الجوز الكلي وهذا ما يفسر الارتباط الإيجابي بين عدد الجوز الكلي وعناصر الغلة مثل وزن القطن المحبوب في النبات الواحد $r = 0.54$ وفي الجوزة الواحدة$r = 0.44$ وبالتالي الإنتاجية $r = 0.34$ في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ . **جدول رقم (٣٠) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في عدد الجوزات الكلي**

جدول رقم (٣٠–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

	العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢٠,٦٣	١٦,٩٧	١٨,٨٠	١٩,٠٠	٢٠,٠٧	١٩,٥٣	١٩,٤٧	١٨,٤٣	١٨,٩٥	**١٩,٠٩**
	١٥	٢١,٥٣	٢٢,٢٧	٢١,٩٠	٢٠,٢٣	٢١,٢٠	٢٠,٧٢	٢١,٥٠	٢٣,٥٧	٢٢,٥٣	**٢١,٧٢**
	٣٠	٢٠,٦٠	٢٢,٧٣	٢١,٦٧	٢٢,٨٣	٢٢,٠٣	٢٢,٤٣	٢٣,٥٧	٢٣,٠٣	٢٣,٣٠	**٢٢,٤٧**
	٤	٢٢,٥٠	٢٢,٠٠	٢٢,٢٥	٢٤,١٣	٢٢,٧٣	٢٣,٤٣	٢٥,٧٧	٢٢,٧٠	٢٤,٢٣	**٢٣,٣**

	٥										١
المتوسط		**٢١,٣٢**	**٢٠,٩٩**	**٢١,١٥**	**٢١,٥٥**	**٢١,٥١**	**٢١,٥٣**	**٢٢,٥٨**	**٢١,٩٣**	**٢٢,٢٥**	**٢١,٦٥**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢١,٨١**						**عضوي فقط = ٢١,٤٨**			
$LSD_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			٢,٠٧٠	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٠ - ٢) الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٦,٩٠	١٦,٠٧	١٦,٤٨	١٧,٨٧	١٧,٦٣	١٧,٧٥	٢١,٣٣	٢٥,١٠	٢٣,٢٢	**١٩,١٥**
	١٥	١٧,٨٠	١٩,٧٠	١٨,٧٥	١٨,٣٧	٢١,٤٠	١٩,٨٨	٢٠,٦٠	١٧,٣٧	١٨,٩٨	**١٩,٢١**
	٣٠	١٩,٤٠	١٦,٣٣	١٧,٨٧	٢٠,٨٠	١٦,٦٣	١٨,٧٢	٢٣,٦٠	١٨,٣٠	٢٠,٩٥	**١٩,١٨**
	٤٥	١٩,٩٧	١٩,٤٧	١٩,٧٢	١٩,٠٣	١٧,٨٧	١٨,٤٥	٢١,٠٣	٢٠,٢٧	٢٠,٦٥	**١٩,٦١**
المتوسط		**١٩,٠٢**	**١٨,٣٨**	**١٨,٢٠**	**٢١,٦٤**	**٢٠,٢٦**	**١٨,٧٠**	**٢١,٦٤**	**٢٠,٢٦**	**٢٠,٩٥**	**١٩,٢٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١٩,٧٢**						**عضوي فقط = ١٨,٨٤**			
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٩٥٣			المستويات			ns	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٠- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٨,٧٧	١٦,٥٢	١٧,٦٤	١٨,٤٣	١٨,٨٥	١٨,٦٤	٢٠,٤٠	٢١,٧٧	٢١,٠٨	**١٩,١٢**
	١٥	١٩,٦٧	٢٠,٩٨	٢٠,٣٣	١٩,٣٠	٢١,٣٠	٢٠,٣٠	٢١,٠٥	٢٠,٤٧	٢٠,٧٦	**٢٠,٤٦**
	٣٠	٢٠,٠٠	١٩,٥٣	١٩,٧٧	٢١,٨٢	١٩,٣٣	٢٠,٥٧	٢٣,٥٩	٢٠,٦٧	٢٢,١٣	**٢٠,٨٢**
	٤٥	٢١,٢٣	٢٠,٧٣	٢٠,٩٨	٢١,٥٨	٢٠,٣٠	٢٠,٩٤	٢٣,٤٠	٢١,٤٨	٢٢,٤٤	**٢١,٤٦**
المتوسط		**١٩,٩٢**	**١٩,٤٤**	**١٩,٦٨**	**٢٠,٢٨**	**١٩,٩٥**	**٢٠,١١**	**٢٢,١١**	**٢١,١٠**	**٢١,٦٠**	**٢٠,٤٧**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٢٠,٧٧**						**عضوي = ٢٠,١٦**			
$LSD_{0.05}$		العمق		١,١٩٠			المستويات			١,٣٧٤	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

٣- ٤- ٣:عدد الجوزات المتفتحة (جوزة/نبات):

Number of opening bolls per plant

تعد بذور الجوزة و تيلتها أهم مكونات غلة القطن الاقتصادية تليها بالدرجة الثانية صفة عدد الجوزات على النبات ثم تصافي الحليج (Tomar & Singh , 1992)وا ٍن صفة تفتح الجوزات صفة وراثية من صفات التبكير في إنتاجية النبات وتتأثر بعوامل عديدة تتعلق بنوع القطن والصنف وتتأثر بدرجة كبيرة بالظروف البيئية وعمليات الخدمة الزراعية المطبقة (عبد العزيز, ٢٠٠٤) و(صبوح , ١٩٩٦) وتتأثر بشكل مباشر بعدد الأفرع الخضرية والثمرية وكذلك بنسبة تساقط الأعضاء الثمرية وبمكان توضع الجوزة على النبات .

يتضح من خلال بيانات الجدولين(٣١ - ٢), (٣١ - ٣) عدد الجوزات المتفتحة قد سلك نفس سلوك عدد الجوزات الكلي وأخذت النتائج الاتجاه نفسه بأن زيادة عمق الحراثة يرافقه زيادة في عدد الجوزات المتفتحة, حيث ظهر تفوق لمعاملة الحراثة العميقة(٥٠) سم معنويا في صفة عدد الجوزات المتفتحة على الحراثتين بالعمقين(٢٠ , ٣٥) سم اللتين لم توجد بينهما فروق معنوية في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين فعند الحراثة على الأعماق (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم, بلغ متوسط الجوزات في النبات الواحد على الترتيب (١٧,٩٢, ١٨,١٨, ٢٠,٥١) جوزة/نبات في الموسم الثاني و(١٩,٢٥, ١٩,٦٩, ٢٠,٩٩) جوزة/نبات في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩. يعود الفرق المعنوي في عدد الجوزات المتفتحة عند عمق الحراثة ٥٠ سم مقارنة بالعمقين (٢٠ , ٣٥) سم إلى دور الأسمدة العضوية في انتشار الجذور في أعماق الحراثة وبالتالي زيادة أسطح التلامس بين الجذور والمادة الغروية الدبالية الناتجة عن المادة العضوية ومع العناصر المعدنية الموجودة في محلول التربة مما يسبب زيادة امتصاص العناصر المعدنية وتحسن النمو الخضري للنبات وتوفر المواد الغذائية(كربوهيدرات) اللازمة لنمو الجوزات وتشكلها وبالتالي تفتحها في موعدها الطبيعي.

وتظهر بيانات الجدول رقم (٣١ - ١), (٣١- ٢) إن الفرق في عدد الجوزات المتفتحة لم يكن معنوياً بين نوعي التسميد في الموسمين الأول والثاني, فتفوقت معاملة التسميد العضوي والمعدني معاً حسابياً على معاملة التسميد العضوي فقط, فعند إضافة السماد(العضوي والمعدني معاً)

و(العضوي فقط) بلغت المتوسطات على الترتيب (٢١,١٠ ,٢١,٠٦) جوزة/نبات في الموسم الأول, و(١٩,٢١ , ١٨,٥٣) جوزة/نبات في الموسم الثاني. وقد وجد (Matocha *et al*, 1994) زيادة في عدد الجوزات المتفتحة على النبات الواحد وحجمها عند إضافة (٠ - ٢٠) كغ /هـ P_2O_5 . بينما لاحظ (Elayan sed , 1992)زيادة عدد الجوزات المتفتحة مع زيادة مستويات التسميد الآزوتي.

كما يلاحظ زيادة في عدد الجوزات المتفتحة بزيادة مستويات التسميد العضوي, فقد تفوقت معاملات المستويات المسمدة الثلاث (١٥ - ٣٠ - ٤٥)طن/هـ سماد عضوي معنوياً على معاملة بدون تسميد في الموسم الأول وفي متوسط الموسمين, فعند إضافة الأسمدة العضوية بمعدلات (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥)طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في عدد الجوزات المتفتحة على النبات الواحد على الترتيب(١٨,٥٩ , ٢١,١٤ , ٢١,٩٣ , ٢٢,٦٤)جوز ة/نبات في الموسم الأول و(١٨,٧٤ , ٢٠,٠٣ , ٢٠,٢٢ , ٢٠,٩٠) جوزة/نبات في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ الجدولين(٣٥-١),(٣٥-٣), وقد يعود ذلك لأهمية السماد العضوي ودوره الحيوي في التربة والنبات, حيث استطاعت نباتات المعاملات ذات الإضافات السمادية(١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي في تأمين المستلزمات الكربوهيدراتية والعضوية اللازمة لامتلاء الجوزات بمكوناتها من الألياف و البذور بما تحويه من مواد بروتينية وزيوت .

وبدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن عدد الجوزات المتفتحة على النبات الواحد بلغ أقصاه في المستوى الرابع عند إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي ومعدني بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم, حيث بلغت٢٢,٧٠ جوزة /نبات في متوسط الموسمين الزراعيين الأول و الثاني .

يلاحظ وجود ارتباط ايجابي معنوي بين عدد الجوزات المتفتحة و الكلية $r = 0.99$ ووزن القطن المحبوب في النبات $r = 0.52$ وفي الجوزة الواحدة$r = 0.41$.

جدول رقم (٣١) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في عدد الجوزات المتفتحة

جدول رقم (٣١-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢٠,٣٣	١٦,٤٣	١٨,٣٨	١٨,٧٣	١٩,٨٣	١٩,٢٨	١٨,٤٣	١٧,٨٠	١٨,١٢	١٨,٥٩
	١٥	٢٠,٨٠	٢١,٧٧	٢١,٢٨	١٩,٦٣	٢١,٠٧	٢٠,٣٥	٢٠,٥٧	٢٣,٠٠	٢١,٧٨	٢١,١٤
	٣٠	١٩,٩٧	٢٢,١٧	٢١,٠٧	٢٢,٤٣	٢١,٩٧	٢٢,٢٠	٢٢,٥٧	٢٢,٥٠	٢٢,٥٤	٢١,٩٣
	٤٥	٢١,٤٧	٢١,٦٣	٢١,٥٥	٢٣,٥٧	٢٢,٣٠	٢٢,٩٣	٢٤,٦٧	٢٢,٢٣	٢٣,٤٥	٢٢,٦٤
المتوسط		**٢٠,٦٤**	**٢٠,٥٠**	**٢٠,٥٧**	**٢١,٠٩**	**٢١,٢٩**	**٢١,١٩**	**٢١,٥٦**	**٢١,٣٨**	**٢١,٤٧**	**٢١,٠٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢١,١٠**					**عضوي فقط = ٢١,٠٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق		ns		المستويات			٢,٠٨٣		
		التسميد		ns		التفاعل			ns		

جدول رقم (٣١ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٦,٨٣	١٥,٩٣	١٦,٣٨	١٧,٢٣	١٧,٢٠	١٧,٢٢	٢١,٣٣	٢٤,٨٣	٢٣,٠٨	١٨,٨٩
	١٥	١٧,٣٠	١٩,٤٧	١٨,٣٨	١٧,٩٧	٢١,٣٣	١٩,٦٥	٢٠,٥٧	١٦,٩٣	١٨,٧٥	١٨,٩٣
	٣٠	١٨,٨٧	١٦,٣٣	١٧,٦٠	١٩,٨٠	١٦,٣٣	١٨,٠٧	٢٢,٠٠	١٧,٧٣	١٩,٨٧	١٨,٥١
	٤٥	١٩,٤٠	١٩,٢٣	١٩,٣٢	١٨,٥٣	١٧,٠٧	١٧,٨٠	٢٠,٧٣	١٩,٩٧	٢٠,٣٥	١٩,١٦
المتوسط		**١٨,١٠**	**١٧,٧٤**	**١٧,٩٢**	**١٨,٣٨**	**١٧,٩٨**	**١٨,١٨**	**٢١,١٦**	**١٩,٨٧**	**٢٠,٥١**	**١٨,٨٧**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢١,١٠**					**عضوي فقط = ٢١,٠٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق		١,٢٣٢		المستويات			ns		
		التسميد		ns		التفاعل			ns		

جدول رقم (٣١- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
[illegible]	٠	١٨,٥٨	١٦,١٨	١٧,٣٨	١٧,٩٨	١٨,٥٢	١٨,٢٥	١٩,٨٨	٢١,٣٢	٢٠,٦٠	١٨,٧

											٤
	١٥	١٩,٠٥	٢٠,٦٢	١٩,٨٣	١٨,٨٠	٢١,٢٠	٢٠,٠٠	٢٠,٥٧	١٩,٩٧	٢٠,٢٧	٢٠,٠٣
	٣٠	١٩,٤٢	١٩,٢٥	١٩,٣٣	٢١,١٢	١٩,١٥	٢٠,١٣	٢٢,٢٩	٢٠,١٢	٢١,٢٠	٢٠,٢٢
	٤٥	٢٠,٤٣	٢٠,٤٣	٢٠,٤٣	٢١,٠٥	١٩,٦٨	٢٠,٣٧	٢٢,٧٠	٢١,١٠	٢١,٩٠	٢٠,٩٠
المتوسط		١٩,٣٧	١٩,١٢	١٩,٢٥	١٩,٧٤	١٩,٦٤	١٩,٦٩	٢١,٣٦	٢٠,٦٣	٢٠,٩٩	١٩,٩٨
متوسط السماد		**عضوي و معدني** = ٢٠,١٦					**عضوي فقط** = ١٩,٧٩				
LSD$_{0.05}$		العمق			١,٢١٠		المستويات			١,٣٩٨	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

٣-٤-٤: وزن القطن المحبوب في الجوزة (غ): Seed cotton weight per boll

يحدد النوع والصنف والظروف البيئية المحيطة والعمليات الزراعية المتبعة وزن القطن المحبوب في الجوزة, وتعد هذه الصفة إحدى أهم مكونات الغلة. من الجدول رقم(٣٢ - ٣) يلاحظ زيادة معنوية في وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة مع زيادة التعمق بالحراثة عند جميع مستويات التسميد العضوي وفي نوعي السماد, فعند الحراثة على الأعماق الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم, بلغت المتوسطات على الترتيب (٦,٥٠, ٦,٦٨, ٦,٨٢)غ في متوسط الموسمين. يمكن تفسير زيادة عمق الحراثة على زيادة وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة بسبب تعمق الجذر الوتدي للقطن والذي ينتشر على أعماق ٣٠ - ٥٠سم مما سبب نموا خضرياً متوازناً للنبات انعكس على زيادة مدخرات عملية التمثيل الضوئي في مكونات جوزة القطن من البذور وما تحتويه من زيوت و بروتين وكذلك ما تحمله على سطحها من شعيرات القطن وبالتالي زيادة وزن الجوزة الواحدة .وبالرجوع إلى بيانات الجدول رقم (٣٢ - ٣) نلاحظ أن وزن القطن المحبوب في الجوزة قد ازداد معنوياً بإضافة السماد العضوي والمعدني مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط, بمتوسط ٦,٧٧ غ/جوزة لمعاملة التسميد (العضوي والمعدني معاً) مقابل ٦,٥٦ غ/جوزة لمعاملة التسميد (العضوي فقط) في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .وهذا يعود لدور السماد المعدني(الآزوتي) الذي عمل على زيادة النشاط الحيوي للأحياء الدقيقة المتواجدة في التربة والتي تعمل على تحلل المادة العضوية بزيادة أعدادها نتيجة لزيادة معدلات النشاط, وذلك لسهولة

امتصاص الآزوت من قبل الأحياء الدقيقة, وتوفره بكمية مناسبة, وهذه الزيادة العالية في أعدادها تدفعها لزيادة نشاطها بتحليل المادة العضوية المتواجدة في التربة, حيث وجد (Matocha *et al* , 1994) أن إضافة ٢٢ كغ من KNO_3 أدى لزيادة غلة القطن المحلوج وتظهر هذه الزيادة من خلال زيادة حجم الجوزة وعدد الجوزات .

ومن استقراء بيانات الجدول رقم (٣٢) نلاحظ في الموسم الأول ازداد وزن القطن المحبوب في الجوزة معنوياً من(٦,٣٤ – ٦,٦٥)غ/نبات مع زيادة مستوى السماد العضوي من(٠ – ٣٠) طن/هـ ليبلغ أعلى قيمة له ٦,٨٣ غ/نبات مع إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي, بينما في الموسم الثاني ازداد معنوياً وزن القطن المحبوب في الجوزة من٦,٧٧ – ٧,٠٥غ/نبات مع زيادة مستوى السماد العضوي من(١٥ – ٤٥) طن/هـ , أما في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ يتبين أن وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة يزداد بزيادة معدلات التسميد العضوي, وبلغ أعلى وزن عند إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي٦,٩٤ غ/جوزة وتفوقت معنوياً على المعاملات الأخرى, وكذلك تفوقت معاملتي المستويين الثاني و الثالث (١٥, ٣٠) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب(٦,٦٣ , ٦,٧٥)غ/جوزة معنوياً على المعاملة (بدون تسميد) ٦,٣٥ غ/جوزة في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩.وتعود هذه الزيادة في وزن الجوزة بزيادة مستويات التسميد العضوي إلى أن المعدلات الأعلى وفرت عناصر مغذية بشكل أفضل للنبات, فأعطت نموا خضرياً جيدا انعكس ذلك إيجابا على وزن الجوزة الواحدة بسبب زيادة حجمها وزيادة مدخرات البذور العضوية .ويبين التحليل الإحصائي أن تأثير التفاعل بين عوامل التجربة المختلفة أظهر وجود فروق معنوية بتأثير التداخل بين نوعي السماد وعمق الحراثة, ففي معاملة الحراثة السطحية بعمق ٢٠ سم ازداد وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة بإضافة السماد العضوي والمعدني بفارق٠,٤٦ غ/جوزة عند $LSD_{0.05} = 0.2414$ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩, وا ٍن أعلى قيمة لوزن القطن المحبوب في الجوزة بإضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي فقط مع تطبيق حراثة بعمق ٥٠ سم فبلغ ٧,٠٢ غ/نبات .يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين وزن القطن المحبوب في الجوزة والمادة الجافة في مرحلة الإزهار $r = 0.44$ وبالتالي انتقال هذه النواتج لصالح الجوزات والبذور, حيث أن تأثير توضع الجوزات على الفرع يؤثر على حجم الجوزات ويتعلق

بالتسلسل المورفولوجي الذي يستهل بـه الإزهـار مـن أسفل إلـى أعلـى الفـرع وأيضـاً حسب تسلسل الفروع, ففي القطن المزروع في المناطق الجنوبية فإن ٥٠ - ٧٥ % من الغلة تكون من الجوزات الأولى والثانية على الفرع (Boquet *et al* , 1994) , (Jenkins *et al*, 1990 $)_b$, (Jenkins *et al* , 1990$)_a$) وأيدت هذه النتائج ما توصل إليه , (Boquet *et al* , (Kerby *et al* , 1996$)_b$ 1993) , (Gerik *et al*, 1989) (Kerby *et al* , 1987) حيث وجدوا أن الجوزات التي تقع أسفل النبات تكون أكبر ولها تأثير أكبر على الغلة مقارنة مع تلك الموجودة في أعلى النبات. فمما تقدم يفسر الارتباط الإيجابي بين وزن القطن المحبوب في الجوزة وا ٍنتاجية القطن المحبوب r = 0.54 في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ ,حيث تأتي المساهمة الفعالة في الغلة من عدد وحجم الجوزات,حيث تساهم الجوزات الكبيرة بشكل فعال في الغلة النهائية(Sadras , 1995) .

جدول رقم(٣٣) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في وزن القطن المحبوب في الجوزة(غ)

جدول رقم (٣٣-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	6.٤٣	٥.٨٦	6.١٥	6.١٤	6.٤1	6.٢٨	6.٦٦	٦,٥٤	6.٦٠	**6.٣٤**
	١٥	6.٤٧	٥,٨٠	6.١٣	6.٦٣	6.٧٣	6.٦٨	6.٦٩	٦,٦٠	6.٦٥	**6.4٩**
	٣٠	6.6٥	6.٥٧	6.61	6.٦٧	6.٤7	6.٥٧	6.٧٣	6.٨٠	6.٦٨	**6.٦5**
	٤٥	6.9٧	6.٤٦	6.٧٢	٧,٠٨	6.٦3	6.٨٦	6.٨٣	٧,٠٠	6.٩٢	**6.٨٣**
المتوسط		**6.6٣**	**6.١٧**	٦,٤٠	**6.٦٣**	**6.٥٦**	٦,٦٠	**6.٧3**	**6.٧٤**	٦,٧٣	**6.٥٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني** = ٦,٦٦					**عضوي فقط** = ٦,٤٩				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٠,٣١٢٨	
		التسميد			٠,١٤٨٩		التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٢ - ٢) الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦,٥٢	٥,٧٦	٦,١٤	٦,٣٥	٦,٤٤	٦,٤٠	٦,٤٦	٦,٦٠	٦,٥٣	**٦,٣٥**
	١٥	٦,٨٤	٦,٤٧	٦,٦٦	٦,٧٧	٦,٤٩	٦,٦٣	٧,١٧	٦,٨٥	٧,٠١	**٦,٧٧**
	٣٠	٦,٨٠	٦,٤٢	٦,٦١	٧,٠٨	٦,٧٨	٦,٩٣	٦,٩٨	٦,٩٧	٦,٩٧	**٦,٨٤**
	٤٥	٧,١٢	٦,٤٣	٦,٩٨	٧,١٤	٦,٩٧	٧,٠٥	٧,٢٢	٧,٠٥	٧,١٣	**٧,٠٥**
المتوسط		**٦,٨٢**	**٦,٤٠**	**٦,٦٠**	**٦,٨٣**	**٦,٦٧**	**٦,٧٥**	**٦,٩٦**	**٦,٨٧**	**٦,٩١**	**٦,٧٥**
متوسط السماد		**عضوي و معدني** = ٦,٨٧					**عضوي فقط** = ٦,٦٤				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			٠,٢٤٣٣	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٢- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦,٤٧	٥,٨١	٦,١٤	٦,٢٥	٦,٤٣	٦,٣٤	٦,٥٦	٦,٥٧	٦,٥٧	**٦,٣٥**
	١٥	٦,٦٥	٦,١٤	٦,٤٠	٦,٧٠	٦,٦١	٦,٦٦	٦,٩٣	٦,٧٣	٦,٨٣	**٦,٦٣**
	٣٠	٦,٧٣	٦,٥٠	٦,٦١	٦,٨٨	٦,٦٢	٦,٧٥	٦,٨٥	٦,٨٩	٦,٨٧	**٦,٧٤**
	٤٥	٧,٠٥	٦,٦٤	٦,٨٥	٧,١١	٦,٨٠	٦,٩٥	٧,٠٣	٧,٠٣	٧,٠٣	**٦,٩٤**
المتوسط		**٦,٧٣**	**٦,٢٧**	**٦,٥٠**	**٦,٧٣**	**٦,٦٢**	**٦,٦٨**	**٦,٨٤**	**٦,٨٠**	**٦,٨٢**	**٦,٦٦**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٦,٧٧**						**عضوي = ٦,٥٦**			
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,١٧٠				المستويات		١٩٧١	
		التسميد		٠,١٣٩٤				التفاعل		ns	

٣-٤- ٥:وزن القطن المحبوب في النبات (غ): Seed cotton weight per plant

هدفنا من دراستنا لغلة النبات الواحد أن نحصل على مؤشر أولي على الغلة النهائية, حيث يتضح من خلال بيانات الجدول رقم (٣٣ - ٣) أن التعمق بالحراثة الأساسية أثر إيجاباً على كمية القطن المحبوب المحصل من النبات الواحد, حيث ازداد القطن المحبوب في النبات مع زيادة عمق الحراثة من١٢٢,٣غ عند الحراثة السطحية ٢٠ سم إلى ١٢٥,٦ غ عند الحراثة بعمق٣٥ سم ثم ازداد معنوياً ١٣٦,٥ غ/نبات عند الحراثة بعمق ٥٠ سم .

كما نلاحظ من الجدول (٣٣ - ٣) وجود تأثير معنوي لنوع السماد على وزن القطن المحبوب في النبات في ظروف تجربتنا حيثتزايد وزن القطن المحبوب في النبات معنوياً مع إضافة السماد العضوي والمعدني معاً ١٣١,٣غ/نبات بالمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ١٢٥,٠غ/نبات في متوسط الموسمين, حيث مكن توفر الآزوت بكميات مناسبة للنبات في معاملة السماد العضوي والمعدني معاً من استعمال الكربوهيدرات في تكوين المركبات الآزوتية اللازمة لتشكل عدد أكبر من الجوزات خلال موسمي الزراعة .

ومن بيانات الجدول(٣٣) يتضح وجود فروق معنوية في وزن القطن المحبوب في النبات بتأثير مستويات التسميد العضوي في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين, حيث ازداد وزن القطن المحبوب في النبات الواحد من ١١٧,٣غ/نبات في معاملة الشاهد إلى(١٢٧,٦ - ١٢٩,٦)غ/نبات

مع إضافة (١٥ - ٣٠) طن/هـ سماد عضوي, ومع زيادة مستوى التسميد العضوي إلى ٤٥ طن/هـ ازداد معنوياً وزن القطن المحبوب في النبات لأعلى قيمة لـه ١٤٠,٢ غ/نبات وذلك في الموسم الثاني, الجدول (٣٣-٢) .

وأظهر التحليل الإحصائي لبيانات غلة القطن المحبوب من النبات الواحد أن التأثير بين عوامل التجربة كان معنوياً بتفاعل نوع السماد والحراثتين السطحية ٢٠ سم والعميقة ٥٠ سم بفروقات بين (٢٣,٥ – ١٧,٩)غ/نبات على الترتيب في الموسم الأول, أما في الموسم الثاني فوجدت فروق معنوية بالتفاعل بين مستويات التسميد العضوي وعمق الحراثة, فتفوقت المعاملات المضاف لها أسمدة عضوية على معاملة بدون إضافة بفروقات تراوحت بين (٢٠,١ – ٢٤,٦)غ/نبات في ظروف الحراثة ٢٠ سم ومن (٧ – ١٤,٦)غ/نبات في ظروف الحراثة ٣٥سم, أما عند الحراثة العميقة ٥٠ سم فتفوقت معاملة التسميد بالمستوى الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي معنويا على المعاملات الثلاث (٠ – ١٥ – ٣٠) طن/هـ سماد عضوي بفروقات تراوحت بين (٢٨,٧ - ٣٥,٥) غ/نبات في الموسم الثاني وكذلك وجد تفاعل معنوي بين نوع السماد ومستويات التسميد العضوي بفروقات وصلت إلى ١٨,٩ غ/نبات في متوسط الموسمين مع ملاحظة أن وزن القطن المحبوب بلغ أعلى قيمة له تحت ظروف التسميد العضوي بـ٤٥ طن/هـ سماد عضوي فقط و الحراثة لعمق ٥٠ سم وكان ١٥٠,٣ غ/نبات في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين وزن القطن المحبوب في النبات وارتفاع النبات r = 0.45 أدت زيادة ارتفاع النبات إلى زيادة المسطح الورقي الفعال في البناء الضوئي في مرحلتي الإزهار والنضج على الترتيب (r = 0.46 , r = 0.41) وبالتالي زيادة في المادة الجافة في المرحلتين المذكورتين (r = 0.38 , r = 0.47) وهذا يؤدي لزيادة محتوى الأوراق من الآزوت (r=0.42, r = 0.39) و الفوسفور (r = 0.49 , r = 0.45) و البوتاس (r = 0.33 , r = 0.48) على الترتيب في مرحلتي الإزهار والنضج, وبالتالي انتقال هذه النواتج لصالح الجوزات والبذور مما يعمل على زيادة عدد الجوزات المتفتحة r = 0.52 والكلي r = 0.54 ولذلك يوجد ارتباط إيجابي بين وزن القطن المحبوب في النبات ووزن القطن المحبوب في الجوزة r = 0.54 وهذا يؤدي بدوره لزيادة في إنتاجية القطن المحبوب r = 0.66 في متوسط الموسمين

الزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ وعدد الأفرع الخضرية وعدد الأفرع الثمرية و(r = 0.55 , r = 0.57)في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ .

جدول رقم (٣٣) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في وزن القطن المحبوب في النبات(غ) جدول رقم (٣٣–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٣١,٠	101.0	١١٦,٠	121.9	120.0	121.0	128.9	136.7	١٣٢,٨	**١٢٣,٢**
	١٥	١٣٦,١	124.1	١٣٠,١	١٢٩,٢	130.3	١٢٩,٧	122.4	154.4	١٣٨,٤	**١٣٢,٨**
	٣٠	١٣٨,٠	112.1	١٢٥,٠	١٢٩,١	١٣١,١	١٣٠,١	120.6	144.9	١٣٢,٧	**١٢٩,٣**
	٤٥	١٣٧,٦	111.4	١٢٤,٥	١١٩,٦	١٢٨,٥	١٢٤,١	123.2	130.6	١٢٦,٩	**١٢٥,٢**
المتوسط		**١٣٥,٧**	**١١٢,٢**	**١٢٣,٩**	**١٢٥,٠**	**١٢٧,٥**	**١٢٦,٢**	**123.8**	**141.7**	**١٣٢,٧**	**١٢٧,٦**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١٢٨,١**					**عضوي فقط = ١٢٧,١**				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			ns	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٣ ـ ٢) الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١١٥,٢	٩٢,٥	١٠٣,٩	١٢٢,٠	١١٢,٣	١١٧,١	١٤٥,١	١١٦,٩	١٣١,٠	**١١٧,٣**
	١٥	١٢٥,٩	١٢٧,١	١٢٦,٥	١٢٣,٢	١٣٠,٧	١٢٧,٠	١٤١,٢	١١٧,٤	١٢٩,٣	**١٢٧,٦**
	٣٠	١٢٩,٨	١٢٧,٢	١٢٨,٥	١٤٠,٩	١٠٧,٣	١٢٤,١	١٤٤,٧	١٢٧,٥	١٣٦,١	**١٢٩,٦**

	٤٥	١٢٩,٩	١١٨,٢	١٢٤,٠	١٣٥,٠	١٢٨,٥	١٣١,٧	١٥٩,٦	١٧٠,٠	١٦٤,٨	١٤٠,٢
المتوسط		١٢٥,٢	١١٦,٢	١٢٠,٧	١٣٠,٣	١١٩,٧	١٢٥,٠	١٤٧,٧	١٣٢,٩	١٤٠,٣	١٢٨,٧
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ١٣٤,٤**					**عضوي فقط = ١٢٣,٠**				
LSD$_{0.05}$		العمق			١٤,٧٣		المستويات			٦,٣٨	
		التسميد			ns		التفاعل			٢١,١٨	

جدول رقم (٣٣- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٢٣,١	٩٦,٧	١٠٩,٩	١٢١,٩	١١٦,١	١١٩,٠	١٣٧,٠	١٢٦,٨	١٣١,٩	**١٢٠,٣**
	١٥	١٣١,٠	١٢٥,٦	١٢٨,٣	١٢٦,٢	١٣٠,٥	١٢٨,٤	١٣١,٨	١٣٥,٩	١٣٣,٩	**١٣٠,٢**
	٣٠	١٣٣,٩	١١٩,٧	١٢٦,٨	١٣٥,٠	١١٩,٢	١٢٧,١	١٣٢,٦	١٣٦,٢	١٣٤,٤	**١٢٩,٤٤**
	٤٥	١٣٣,٨	١١٤,٨	١٢٤,٣	١٢٧,٣	١٢٨,٥	١٢٧,٩	١٤١,٤	١٥٠,٣	١٤٥,٩	**١٣٢,٧**
المتوسط		**١٣٠,٤**	**١١٤,٢**	**١٢٢,٣**	**١٢٧,٦**	**١٢٣,٦**	**١٢٥,٦**	**١٣٥,٧**	**١٣٧,٣**	**١٣٦,٥**	**١٢٨,١**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١٣١,٣**					**عضوي = ١٢٥,٠**				
LSD$_{0.05}$		العمق			٤,٨٨		المستويات			٥,٦٤	
		التسميد			٣,٩٩		التفاعل			ns	

٣- ٤-٦ : الإنـتـاجـيـة : Productivity

- غلة القطن المحبوب في وحدة المساحة (كغ/هكتار):

seed cotton yield per unit area (kg/h)

غلة القطن هي الصفة الأكثر أهمية والتي يسعى إلى زيادتها كل باحث وكل عامل في مجال القطن, ومن هذا المنطلق تظهر أهمية العمل في مجال أبحاث إنتاج القطن. تتأثر إنتاجية القطن بالظروف البيئية بحيث يتوازى ذلك مع العامل الوراثي والعمليات الزراعية (Bryant *et al* , 2000)

أوضحت بيانات الجدول(٣٤)أن لأعماق الحراثة تأثيراً واضحاً وكبيراً على غلة القطن المحبوب, فمع زيادة عمق الحراثة من (٢٠ - ٣٥ - ٥٠) سم ازدادت الإنتاجية وبشكل معنوي من (

٦٤٠٥ – ٦٨٢٣ – ٧١٢٧) كغ/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ . و اتفق هذا مع (Funder burg , 1988) فقد وجد أن غلة القطن المحلوج تزداد بمعدل ١٠١,٢٣ كغ/هـ في ١٧ - ١٨ موقع ولمدة تزيد عن ثلاث سنوات بإضافة سماد مركب من (N , P_2O_5 , K_2O) بمعدلات (٠ - ٣٧ - ١١) رطل/فدان كسماد تام الذوبان بالماء في تربة Misissppi في ظروف الحراثة العميقة .

ولنوع السماد تأثير معنوي على إنتاج القطن المحبوب فقد أظهر استخدام السماد العضوي و المعدني معاً تفوقاً معنوياً في الغلة مقارنة باستخدام السماد العضوي فقط, حيث بلغ وسطي الإنتاجية من خلال التسميد العضوي والمعدني في الموسم الأول 7054 كغ/هـ, بالمقابل بلغت الإنتاجية بالتسميد العضوي فقط وسطياً 6206 كغ/هـ, وأخذ الموسم الثاني نفس منحى الموسم الأول وبالاتجاه نفسه مع ازدياد معنوي في مستوى الإنتاجية, فعند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بلغ متوسط الإنتاجية 7365 كغ/هـ ولكنها انخفضت إلى6361 كغ/هـ بالتسميد العضوي فقط, واتفق هذا مع Narimanov , (1987) الذي أثبت أن إضافة السماد العضوي بحدود ٣٠ طن/هـ مع السماد المعدني سبب زيادة في إنتاجية القطن بحدود ٤٣٠ كغ/هـ .

وبالعودة لبيانات الجدول(٣٤– ٣) لمتوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ يلاحظ من معاملة الشاهد بدون إضافة سمادية كانت الغلة ٦٠٢٢ كغ/هـ فازدادت الإنتاجية وبشكل معنوي بحدود ٣٣٩ كغ/هـ مع إضافة السماد العضوي فقط, بينما ازدادت الإنتاجية و بفارق معنوي بلغ ١٠١٦ كغ/هـ بإضافة السماد المعدني فقط , أما عند إضافة السماد المعدني مع السماد العضوي بمعدلين (٣٠ , ٤٥) طن/هـ سماد عضوي ازدادت غلة القطن المحبوب لتبلغ (٧١٨٧ , ٧٤٦٤) كغ/هـ على الترتيب في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨- ٢٠٠٩ . واتفق هذا مع (Nodrinov *et al*, 1984) حيث وجد أن إضافة السماد العضوي بمعدل (٣٠) طن/هـ منفرداً أدى إلى زيادة الإنتاجية بحدود ٣٥٠ كغ/هـ مقارنة بالشاهد, و عند إضافة السماد المعدني مع السماد العضوي٣٠ طن/هـ ازدادت الإنتاجية بحدود ٩٣٠ كغ/هـ, ووجد (Abd El Aziz , 1989) أن كمية السماد الآزوتي١٣٨كغ/هـ مادة فعالة مع السماد الفوسفوري والبوتاسي أدت إلى زيادة مساحة المسطح الورقي, ووزن الجوزة, والإنتاجية. وكذلك (Mali *et al* , 1988) حيث ازدادت غلة القطن المحبوب في صنفين من القطن من (١,٣٨ - ١,٩٤) طن/هـ إلى(١,٧٢ - ٣,٣٢) طن/هـ بإضافة NPK بمعدل(٢٥ - ٥٠ - ٢٢٥) كغ/هـ على

الترتيب . وكذلك مع (Shankle *et al* , 2005) الذي توصل عند استخدام ثلاثة معدلات من السماد العضوي (مخلفات دواجن), وهي (٧ - ١١ - ١٥) طن/هـ إلى أن غلة القطن كانت أعلى في المعدلات الثلاثة من تلك التي أضيف إليها السماد الكيماوي, وبلغت الغلة عند إضافة السماد الكيماوي٩٨٦ كغ/هـ بينما وصلت الغلة عند المعدل٧ طن/هـ من السماد العضوي إلى١٠٥٣ كغ/هـ, وأوضح (Blaise , 2006) في دراسة في الهند لمدة ثلاث سنوات (٢٠٠٣ -٢٠٠٥)لمقارنة الزراعة العضوية بطريقة الزراعة الحديثة (استخدام الكيماويات) إن معدل الغلة خلال ثلاث سنوات من القطن المحبوب كانت أعلى بمقدار ٩٤ كغ/هـ في طريقة الزراعة العضوية بالمقارنة مع الزراعة الحديثة .

ومع زيادة الإضافات السمادية العضوية من(٠ – ١٥ – ٣٠ – ٤٥) طن/هـ سماد عضوي ازدادت الإنتاجية من (٦٤٠٥ ـ ٦٦٤٠ ـ ٦٧٣٦ ـ ٦٧٣٨) كغ/هـ و (٦٦٥٥ – ٦٩١٧ – ٦٩١٧ – ٧٢٧٢) كغ/هـ على الترتيب في الموسمين الأول و الثاني,ويتوافق أيضاً مع (Forobeev ,1981) أنه كلما زادت كمية السماد العضوي تزداد إنتاجية المحصول وهذا يؤكد دور المادة العضوية في خلق ظروف بيئية ملائمة في التربة تعمل على زيادة نشاط وحيوية الأحياء الدقيقة وتقديم الغذاء الكامل وما تحتاجه هذه الأحياء من عناصر غذائية, وينعكس ذلك كله على تغذية جيدة للنبات تنتهي بزيادة الإنتاجية. ومن جهة ثانية يحسن السماد العضوي الحالة الغذائية للنبات عن طريق توفيره بعض العناصر النادرة وتكوينها لمركبات مخلبية طبيعية مع المواد الدبالية تساهم في زيادة الإنتاج (EL-Gala , 1976) (Abou seed *et al*, 1992) .

وبالعودة لبيانات الجدول (٣٤ – ٣) نلاحظ أن إنتاجية القطن بمعاملة(بدون تسميد عضوي) بلغت وسطياً ٦٥٣٠ كغ/هـ وازدادت معنويا لـ ٦٧٧٩ كغ/هـ مع إضافة ١٥ طن/هـ سماد عضوي ومع زيادة مستوى التسميد العضوي لمعدل ٣٠ طن/هـ ازدادت الإنتاجية لتبلغ ٦٨٢٦ كغ/هـ, ومع زيادة معدل السماد العضوي لـ ٤٥ طن/هـ بلغت الإنتاجية أقصاها ٧٠٠٥ كغ/هـ . وهذا يتفق مع (Khalilian *et al* , 1997) الذي بين في دراسة لمدة ثلاث سنوات (١٩٩٥ - ١٩٩٧) وباستخدام عدة معدلات من السماد العضوي (٠ , ١٢ , ٢٤ , ٣٦) طن/هـ إن جميع المعدلات المضافة من السماد العضوي زادت غلة القطن المحبوب معنوياً و الزيادة في الغلة كانت متناسبة مع معدلات الأسمدة المضافة, وأعطى المعدل ١٢ طن/هـ زيادة في الغلة بمقدار٢٣ % و ٣٠ % على التوالي خلال (١٩٩٦ - ١٩٩٧)

بالمقارنة مع الشاهد الذي لم يضف إليه السماد العضوي, و هذا يتفق مع (Shiralipour and Epstein , 1995) الذي سجل زيادة في غلة القطن بزيادة معدل السماد العضوي, فقد ازدادت الغلة بمقدار (٢٤,٤ - ٣٧,٢) % عند استخدام المعدلين (٧,٥ - ١٥) طن/هـ على التوالي مقارنة مع الشاهد.

إن زيادة معدلات الأسمدة العضوية(مخلفات الأغنام) زادت من كفاءة العناصر المغذية الموجودة في التربة نتيجة التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي طرأت على التربة مما شجع النمو الخضري والثمري للنبات والذي انعكس إيجابا على الإنتاجية وتتفق هذه النتائج مع (Nodrinov *et al*, 1984) ومع (Narimanov , 1987), أما (Tsadilas *et al* , 2005) فقد بين في دراسة لمدة ثلاث سنوات وباستخدام أربع معدلات من السماد العضوي (٠ - ١٠ - ٣٠ - ٥٠) طن/هـ إن محتوى التربة من المادة العضوية وقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء والماء المتاح في التربة ومعدل ترشح الماء من التربة زادت وبشكل معنوي مع إضافة السماد العضوي كما أن غلة القطن قد ارتبطت بشكل إيجابي مع محتوى التربة من المادة العضوية .

إن تأثير التفاعل المتبادل بين عوامل التجربة المختلفة كان معنوياً , حيث يلاحظ بتفاعل عاملي عمق الحراثة و نوع السماد تفوق معنوي لمعلملة السماد العضوي والمعدني معاً فبلغت إنتاجية القطن المحبوب في الهكتار الواحد (٧٢٩٧, ٧٠٣٣ , ٧٢٩٨) كغ/هـ مقارنة بإضافة السماد العضوي فقط (٥٥١٢, ٦٦١٤ ,٦٩٥٦) كغ/هـ على الترتيب مع أعماق الحراثة الثلاث (٢٠, ٣٥, ٥٠) سم في متوسط الموسمين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩. وكذلك يلاحظ وجود فروق معنوية بتأثير تفاعل عاملي نوع السماد ومستويات التسميد العضوي, فتفوقت معاملات السماد العضوي والمعدني على نظائرها المسمدة عضوياً فقط, فبلغت الغلة الحبية من القطن(٥٧٢١ , ٦٤٤٧ , ٦٣٩٧ , ٦٢٥٧) كغ/هـ مع إضافة السماد العضوي فقط, وازدادت لتبلغ (٧٠٩٠ , ٦٨٣٣ , ٧٠٧٥ , ٧٢١٨)كغ/هـ مع إضافة السماد العضوي والمعدني على الترتيب مع الإضافات السمادية (٠ , ١٥ , ٣٠ , ٤٥) طن/هـ سماد عضوي في الموسم الزراعي الأول.

وبدراسة التفاعل بين جميع عوامل التجربة(عمق الحراثة و نوع السماد ومستويات التسميد) بدا أن إنتاجية القطن المحبوب استجابت لنوع التسميد العضوي والمعدني معاً بمستوى تسميد ٤٥ طن/هـ سماد عضوي فبلغت (٧٦١٧ , ٧٣٣٧ , ٧٤٣٨) كغ/ه على الترتيب مع أعماق الحراثة الثلاث (٢٠ ,

٣٥ , ٥٠)سم في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ . ويفسر ذلك في أن الآزوت و الفوسفور المتحرران في التربة من إضافة السماد المعدني وغيرها من إضافة السماد العضوي في المعاملة ٤٥ طن/هـ وخاصة الآزوت الذي يدخل في تركيب الخلية وفي تركيب البروتينات ساهم بشكل كبير في زيادة طول النبات وعدد الأفرع الثمرية, حيث إن الزيادة في غلة الألياف ارتبطت مغوياً مع الزيادة في أطوال النباتات وعدد البراعم على الساق الرئيسية (Tilyabekov *et al*, 1987) و(Narimanov , 1987) و (Daniel *et al* ,2004) و (Ferrigno *et al* , 2005) و (Millhollon *et al* 2003) و(Reedy *et al*,2004) وكذلك زيادة المسطح الورقي الفعال في البناء الضوئي و زيادة الوزن الجاف في النبات وانخفاض تساقط الأعضاء الثمرية وعدد الجوزات مما ساهم في زيادة الإنتاج الكلي, لأن التركيب الضوئي هو المحدد الأساسي لمعدل إنتاج المحصول, وفي ظل الظروف الحقلية تؤثر أيضا تبدلات المناخ داخل الغطاء النباتي على نمو المحصول وتطور ألياف القطن و الإنتاجية وخواص الألياف, وا ٍن متوسط الغلة يكون أقل من الحد الأعلى لها عند استمرار الظروف غير المناسبة (Mann *et al* , 1998) (ركاض , ٢٠٠١) كما تؤثر الحرارة المرتفعة سلبا على فيزيولوجيا الأوراق ومعامل التبخر نتح وارتفاع درجة حرارة الأوراق وبالتالي ينخفض الإنتاج (Solaiappan & Dason , 1998) وهذا ما لاحظناه عند المعاملة بدون تسميد بعمق الحراثة ٢٠ سم(٤٨٩٩) كغ/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ ويعود ذلك لعدم وجود السماد الكافي لتغذية النبات وكذلك غياب الدور الإيجابي الفعال للسماد العضوي على النبات والتربة, مما جعل النبات ضعيفا بمجموع جذري وورقي ضعيف غير قادر على مواجهة تأثير الموجات الحرارية وغيرها من الظروف غير المناسبة التي يتعرض لها نبات القطن في موسم النمو.

جدول رقم (٣٤) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية غلة القطن المحبوب (كغ/هكتار)

جدول رقم (٣٤-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

	العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٧٧٥٥	٤٤٤٢	٦٠٩٨	٦٧٦٣	٦٠٧٦	٦٤٢٠	٦٧٥٢	٦٦٤٥	٦٦٩٨	**٦٤٠٥**
	١٥	٦٨٤١	٥٢٥٣	٦٠٤٧	٦٨٧١	٦٩٩٢	٦٩٣١	٦٧٨٨	٧٠٩٧	٦٩٤٣	**٦٦٤٠**
	٣٠	٧٢٢١	٥٧٢٦	٦٤٧٤	٧٠٥٢	٦٤١١	٦٧٣٢	٦٩٥٢	٧٠٥٥	٧٠٠٣	**٦٧٣٦**
	٤٥	٧٦٩٣	٥٤٠٦	٦٥٤٩	٧١٥٦	٦١٢٦	٦٦٤١	٦٨٠٥	٧٢٤٠	٧٠٢٢	**٦٧٣٨**
المتوسط		**٧٣٧٨**	**٥٢٠٧**	**٦٢٩٢**	**٦٩٦٠**	**٦٤٠١**	**٦٦٨١**	**٦٨٢٤**	**٧٠٠٩**	**٦٩١٧**	**٦٦٣٠**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٧٠٥٤**					**عضوي = ٦٢٠٦**				
$LSD_{0.05}$		العمق			٣٦٩,٦		المستويات			ns	
		التسميد			٢٣٣,٤		التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٤ - ٢) الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٩

	العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
	التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٦٨٦٧	٥٣٥٦	٦١١٢	٦٦٧٦	٦٥٨٠	٦٦٢٨	٧٤١٦	٧٠٣٤	٧٢٢٥	**٦٦٥٥**
	١٥	٧٥٣٤	٥٩٣٣	٦٧٣٣	٧٠٥١	٦٥٠١	٦٧٧٦	٧٨٠٨	٦٦٧٥	٧٢٤١	**٦٩١٧**
	٣٠	٦٩٢٦	٥٩٦٢	٦٤٤٤	٧١٧٦	٦٨٧٣	٧٠٢٤	٧٧٩٤	٦٧٧٠	٧٢٨٢	**٦٩١٧**
	٤٥	٧٥٤١	٦٠٢١	٦٧٨١	٧٥١٨	٧٣٥٢	٧٤٣٥	٨٠٧١	٧١٣٠	٧٦٠٠	**٧٢٧٢**
المتوسط		**٧٢١٧**	**٥٨١٨**	**٦٥١٨**	**٧١٠٥**	**٦٨٢٧**	**٦٩٦٦**	**٧٧٧٢**	**٦٩٠٦**	**٧٣٣٧**	**٦٩٤٠**
متوسط		**عضوي ومعدني = ٧٣٦٥**					**عضوي = ٦٥١٦**				

السماد				
$LSD_{0.05}$	العمق	٤٠٦,٥	المستويات	٣٧٦,٠
	التسميد	٢٨٠,١	التفاعل	ns

جدول رقم (٣٤- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٧٣١١	٤٨٩٩	٦١٠٥	٦٧١٩	٦٣٢٨	٦٥٢٤	٧٠٨٤	٦٨٣٩	٦٩٦١	**٦٥٣٠**
	١٥	٧١٨٨	٥٥٩٣	٦٣٩٠	٦٩٦١	٦٧٤٧	٦٨٥٤	٧٢٩٨	٦٨٨٦	٧٠٩٢	**٦٧٧٩**
	٣٠	٧٠٧٤	٥٨٤٤	٦٤٥٩	٧١١٤	٦٦٤٢	٦٨٧٨	٧٣٧٣	٦٩١٣	٧١٤٣	**٦٨٢٦**
	٤٥	٧٦١٧	٥٧١٤	٦٦٦٥	٧٣٣٧	٦٧٣٩	٧٠٣٨	٧٤٣٨	٧١٨٥	٧٣١١	**٧٠٠٥**
المتوسط		**٧٢٩٧**	**٥٥١٢**	**٦٤٠٥**	**٧٠٣٣**	**٦٦١٤**	**٦٨٢٣**	**٧٢٩٨**	**٦٩٥٦**	**٧١٢٧**	**٦٧٨٥**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٧٢٠٩**					**عضوي = ٦٣٦١**				
$LSD_{0.05}$		العمق		٢٠٤,٣			المستويات			٢٣٥,٩	
		التسميد		١٦٦,٨			التفاعل			ns	

٣- ٤ – ٧ : تصافي الحليج(%): Lint percentage

يعتبر معدل الحليج صفة مهمة جداً في محصول القطن لأن ارتفاعه يعني زيادة في وزن الألياف وبالتالي زيادة قيمته النقدية, فكل واحد كغ من الألياف تعادل قيمتها ١٠ كغ من البذور (الشامي,١٩٧٧) كما وجد (Tomar & Singh , 1992) أن بذور الجوزة وتيلتها أهم مكونات غلة القطن الاقتصادية, وصفة تصافي الحليج ترتبط بالصنف أي وراثية وتأثرها بالظروف الخارجية محدود وهذا ما أكده كل من (Palomo &Godoy , 1999) , (Michael & Randy 1998) الذين وجدوا أن صفة تصافي الحليج ذات معامل توريث مرتفع وهي تتأثر باختلاف العوامل الوراثية بصورة أكبر من اختلاف الظروف البيئية .

يتضح من خلال بيانات الجدول(٤٠)تفوق معنوي لمعاملة الحراثة ٥٠ سم عند جميع مستويات التسميد العضوي في صفة تصافي الحليج على معاملتي الحراثتين(٢٠ , ٣٥) سم اللتين لم يلاحظ بينهما فروق معنوية وذلك في الموسم الثاني وفي متوسط الموسمين, فعند الحراثة على الأعماق الثلاث (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم, بلغت المتوسطات(٣٩,٠٨ , ٣٩,٠٠ , ٣٩,٤٢) % و

(٣٩,٤٢ , ٣٩,٦٣ , ٤٠,٧٥) % علـى الترتيـب فـي الموسـمين الـزراعيين ٢٠٠٨ ـ ٢٠٠٩ و بالمتوسط (٣٩,٢٥ , ٣٩,٣١ , ٤٠,٠٨) % .

كما أن معاملـة السماد العضوي تفوقت معنوياً على معاملـة السماد العضوي والمعدني في نسبة تصـافي الحليج وذلك في موسمي التجربـة الأول والثاني, فبلـغ متوسط تصافي الحليج (٣٨,٩٢ ,٣٨,٤٧) %عند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً بينما بلـغ متوسط تصافي الحليج بإضافة السماد العضوي فقط (٣٩,٤٢, ٤٠,٣٩) % على الترتيب في الموسمين الأول والثاني وبمتوسط الموسمين(٣٩,٢٠, ٣٩,٩٠) % . فقد وجد (Hedin *et al* , 1997) أن الطاقة الحرارية المخصصة للبذور أكثر مرتين من الطاقة الحرارية المخصصة للألياف ولذلك فإن إضافة السماد المعدني مع العضوي وفر كمية كبيرة من العناصر المعدنية المنحلة في منطقة انتشار الجذور وانتقالها إلى المجموع الخضري وبالتالي زيادة نشاط النبات في تصنيع الغذاء وانتقالها للبذور فيكبر حجم البذور وتزداد مدخراتها العضوية, الأمر الذي يترتب عليه زيادة وزن البذور وانخفاض معدل الحليج, وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (Frizzel *et al*, 1993) و (Ghaly *et al* , 1988) ومع (عبدالعزيز,٢٠٠٤) حيث سجلوا انخفاضاً في معدل الحليج نتيجة زيادة كمية السماد الآزوتي .

ونلاحظ زيادة تصافي الحليج مع زيادة التسميد العضوي في الموسم الأول وبمتوسط الموسمين بينما في الموسم الثاني كانت قيم تصافي الحليج متساوية باستثناء مستوى التسميد الثاني١٥ طن/هـ لكن هذه الزيادة لم تكن معنوية فبإضافة السماد العضوي بالمعدلات(٠- ١٥ - ٣٠ ـ ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في صفة تصافي الحليج على الترتيب(٣٨,٩٤, ٣٩,٠٦ , ٣٩,٢٢, ٣٩,٤٤) % في الموسم الأول و(٣٩,٨٩, ٤٠,٠٦, ٣٩,٨٩, ٣٩,٨٩) % في الموسم الثاني و(٣٩,٤٢ , ٣٩,٥٦ , ٣٩,٥٦ , ٣٩,٦٧) % بمتوسط الموسمين الأول و الثاني .

وبدراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ أن أعلى قيمة لتصافي الحليج كانت مع إضافة السماد العضوي فقط بالمستوى الرابع ٤٥ طن/هـ سماد عضوي بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم إذ بلغ (٤٠,٣٣ , ٤١,٦٧)% على الترتيب في الموسمين الأول و الثاني وبالمتوسط ٤١,٠٠ % .

جدول رقم (٤٠) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في تصافي الحليج (%)

جدول رقم (٤٠–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣٨,٣٣	٣٩,٠٠	٣٨,٦٧	٣٨,٣٣	٣٩,٦٧	٣٩,٠٠	٣٩,٠٠	٣٩,٣٣	٣٩,١٧	**٣٨,٩٤**
	١٥	٣٩,٠٠	٣٨,٦٧	٣٨,٨٣	٣٨,٦٧	٣٩,٠٠	٣٨,٨٣	٣٩,٠٠	٤٠,٠٠	٣٩,٥٠	**٣٩,٠٦**
	٣٠	٣٩,٦٧	٣٩,٠٠	٣٩,٣٣	٣٩,٠٠	٣٩,٣٣	٣٩,٠٠	٣٨,٦٧	٤٠,٠٠	٣٩,٣٣	**٣٩,٢٢**
	٤٥	٣٩,٦٧	٣٩,٢٢	٣٩,٥٠	٣٩,٠٠	٣٩,٣٣	٣٩,١٧	٣٩,٠٠	٤٠,٣٣	٣٩,٦٧	**٣٩,٤٤**
المتوسط		**٣٩,١٧**	**٣٩,٠٠**	**٣٩,٠٨**	**٣٨,٦٧**	**٣٩,٣٣**	**٣٩,٠٠**	**٣٨,٩٢**	**٣٩,٩٢**	**٣٩,٤٢**	**٣٩,١٧**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٨,٩٢**					**عضوي = ٣٩,٤٢**				
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات				ns
		التسميد			٠,٤٣٥		التفاعل				ns

جدول رقم (٤٠ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد	ع+م	ع	المتوسد	ع+م	ع	المتوسد	ع+م	ع	المتوسد	

طن/هـ				ط			ط			ط	
المستويات	٠	٣٩,٠٠	٤٠,٣٣	٣٩,٦٧	٣٩,٣٣	٤٠,٠٠	٣٩,٦٧	٤٠,٠٠	٤٠,٦٧	٤٠,٣٣	**٣٩,٨٩**
	١٥	٣٩,٠٠	٤٠,٠٠	٣٩,٥٠	٣٩,٠٠	٤٠,٣٣	٣٩,٦٧	٤٠,٦٧	٤١,٣٣	٤١,٠٠	**٤٠,٠٦**
	٣٠	٣٩,٣٣	٣٩,٣٣	٣٩,٣٣	٣٩,٣٣	٤٠,٣٣	٣٩,٨٣	٣٩,٦٧	٤١,٣٣	٤٠,٥٠	**٣٩,٨٩**
	٤٥	٣٨,٦٧	٣٩,٠٠	٣٩,١٧	٣٩,٠٠	٣٩,٦٧	٣٩,٣٣	٤٠,٦٧	٤١,٦٧	٤١,١٧	**٣٩,٨٩**
المتوسط		**٣٩,٠٠**	**٣٩,٨٣**	**٣٩,٤٢**	**٣٩,١٧**	**٤٠,٠٨**	**٣٩,٣٦**	**٤٠,٢٥**	**٤١,٢٥**	**٤٠,٧٥**	**٣٩,٩٣**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٩,٤٧**						**عضوي = ٤٠,٣٩**			
LSD$_{0.05}$		العمق			٠,٥٦٢٨			المستويات			ns
		التسميد			٠,٣٤٦٦			التفاعل			ns

جدول رقم (٤٠- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣٨,٦٧	٣٩,٦٧	٣٩,١٧	٣٨,٨٣	٣٩,٨٣	٣٩,٣٣	٣٩,٥٠	٤٠,٠٠	٣٩,٧٥	**٣٩,٤٢**
	١٥	٣٩,٠٠	٣٩,٣٣	٣٩,١٧	٣٨,٨٣	٣٩,٦٧	٣٩,٢٥	٣٩,٨٣	٤٠,٦٧	٤٠,٢٥	**٣٩,٥٦**
	٣٠	٣٩,٥٠	٣٩,١٧	٣٩,٣٣	٣٩,٠٠	٣٩,٨٣	٣٩,٤٢	٣٩,١٧	٤٠,٦٧	٣٩,٩٢	**٣٩,٥٦**
	٤٥	٣٩,١٧	٣٩,٥٠	٣٩,٣٣	٣٩,٠٠	٣٩,٥٠	٣٩,٢٥	٣٩,٨٣	٤١,٠٠	٤٠,٤٢	**٣٩,٦٧**
المتوسط		**٣٩,٠٨**	**٣٩,٤٢**	**٣٩,٢٥**	**٣٨,٩٢**	**٣٩,٧١**	**٣٩,٣١**	**٣٩,٥٨**	**٤٠,٥٨**	**٤٠,٠٨**	**٣٩,٥٥**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٣٩,١٩**						**عضوي = ٣٩,٩٠**			
LSD$_{0.05}$		العمق			٠,٢٨٣٢			المستويات			ns
		التسميد			٠,٢٣١٢			التفاعل			ns

٣- ٦ – الصفات التكنولوجية للألياف : Fiber technological characters

٣- ٦ –١ : طول التيلة(مم): Staple length

طـول التيلـة نباتيـاً هو النمـو الطـولي لجـدار التيلـة الأولـي, أمـا تكنولوجيـا فهـو المتوسـط الحسـابي لأطـوال الشـعيرات . تعد طـول التيلـة مـن أهـم خـواص الشـعيرات القطنيـة, وهـو مـن أهـم الخصـائص الطبيعيـة لشـعرة القطـن, يـدخل فـي تحديـد رتبـة القطـن ونمـرة الخيـوط المغزولـة, ولهـذه الصفة الدور الأول في تحديد جودة القطن .

ذكر (صبوح , ١٩٩٦) أن طول التيلـة صفة وراثيـة, لكنها تتأثر بالبيئة وهذا ما لاحظناه في ظروف تجربتنا فنلاحظ من الجدول(٣٥) أن العلاقة بين أعماق الحراثة وطول التيلـة كانت طرديـة , فكلما ازداد عمق الحراثة كلما ازداد طول التيلة وهذه الفروقات ذات قيمـة معنويـة مؤكدة إحصائيا في الموسم الأول وفي متوسط الموسمين, فعند الحراثة على الأعماق (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم بلغت المتوسطات على الترتيب(٣٠,٦٢ , ٣٠,٩٦ , ٣١,٤١) مم في الموسم الأول و(٣٠,٤٣ , ٣٠,٨٧ , ٣١,١١) مم في متوسط الموسمين. ويمكن تفسير هذه الزيادة في أطوال الشعيرات بأن الزيادة فـي عمـق الحراثة أدى إلـى زيادة منطقـة انتشار الجـذور نتيجـة خلخلـة الحراثـة لطبقة التربـة وبالتالي زيـادة حجم منطقـة التغذيـة للنبـات الأمـر الـذي يـؤدي فـي النهايـة إلـى زيـادة كميـة المـواد و العناصر المغذية المنحلة في محلول التربة مما زاد من كفاءة امتصاص الجذور التي يتوضع الجزء الأكبر منها على هذه الأعماق.

كما بين(عبد العزيز, ١٩٩٦) أن طول التيلة يتناسب طرداً مع خصوبة التربـة إلـى درجـة معينة وهذا ما يفسر الزيادة المعنوية قي طول التيلة بإضافة السماد العضوي والمعدني٣٠,٩٧ مم و المعدني فقط ٣٠,٨٢ مم مقارنـة مع إضـافة السماد العضوي فقط ٣٠,٦٣ مم والمعاملـة بـدون تسـميد٣٠,٥١ مـم فـي متوسـط الموسـمين الأول والثـاني, الجـدول(٣٥ – ٣), وهـذا مـا أكـده (Michael , 2006) حيث ازداد طـول التيلـة معنويـاً مـع إضـافة سـماد مركـب مـن NPK, إلا أن(Swezey *et al* , 2006) بين أن أطوال الألياف لم تختلف معنوياً عند زراعة القطن بالطريقة العضوية والطريقةالتقليدية (إضـافة الأسمدة الكيماويـة), بينمـا وجد(Blaise , 2006) أن القطن المزروع بطريقة الزراعة العضوية أعطت ألياف ذات أطوال أفضل٢٥,١ مم بالمقارنـة مع طريقة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية ٢٤,٠ مم .

ونلاحظ أن الفروق في طول التيلة بتأثير مستويات التسميد العضوي في كلا الموسمين الأول والثاني لم تكن معنوية, حيث كانت جميع القيم متقاربة فيما بينها وبلغت وسطياً (٣٠,٧٥ , ٣٠,٩٦ , ٣١,٠٧ , ٣١,٢٠) مم للموسم الأول و(٣٠,٥٧ , ٣٠,٧٥ , ٣٠,٤٤ , ٣٠,٦٦) مم للموسم الثاني على الترتيب عند الإضافات (٠ – ١٥ – ٣٠ – ٤٥) طن/هـ سماد عضوي, الجدولين (٣٥ – ١), (٣٥ – ٢) وهذا ما أكدته أبحاث (Shankle *et al* , 2005) الذي بين أن أطوال الألياف لم تختلف بين المعاملات عند استخدامه ثلاثة معدلات من السماد العضوي(٧ - ١١ - ١٥) طن/هـ وبلغت أطوال الألياف(٢٧,٦٨ - ٢٧,٩٤ - ٢٧,٩٤) مم .

وبدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن أعلى قيمة لطول التيلة كانت بظروف الحراثة العميقة٥٠ سم بإضافة الأسمدة(عضوية ومعدنية معاً) بالمستوى الرابع٤٥ طن/هـ سماد عضوي حيث بلغ متوسط طول التيلة ٣١,٨٩مم في الموسم الأول, وبمستو ى التسميد العضوي الثاني١٥ طن/هـ في الموسم الثاني بمتوسط ٣١,٣٣ مم

نلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين طول التيلة ووزن القطن المحبوب في النبات الواحد ووزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة والإنتاجية (r = 0.55 , r = 0.41 , r = 0.60) على الترتيب في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, واتفق هذا مع دراسة لـ (Palomo , 1999) حيث أدت إضافة الآزوت إلى زيادة غلة القطن المحلوج وكانت نوعية الألياف أعلى من الحد الأدنى لمتطلبات الصناعة النسيجية, بينما في دراسة لـ(Meredith & Bridge , 1972) بين أن قلة وزن القطن المحبوب في الجوزة الواحدة وقلة عدد الجوزات الكلي في النبات أدت إلى زيادة في طول التيلة .

جدول رقم (٣٥) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في طول التيلة(مم)

جدول رقم (٣٥–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	

			ط			ط			ط	
المستويات	٠	٣٠,٦٥	٣٠,٠٢	٣٠,٣٤	٣٠,٥٩	٣٠,٧٢	٣٠,٦٥	٣١,٣٩	٣١,١٦	٣١,٢٧	**٣٠,٧٥**
	١٥	٣١,٠٩	٣٠,٣٧	٣٠,٥٦	٣٠,٩٩	٣٠,٨٩	٣٠,٨٩	٣١,٦٦	٣١,١٨	٣١,٤٢	**٣٠,٩٦**
	٣٠	٣١,١٥	٣٠,٤٠	٣٠,٧٨	٣١,١٩	٣٠,٩٤	٣١,٠٧	٣١,٥٤	٣١,١٨	٣١,٣٦	**٣١,٠٧**
	٤٥	٣١,٢٣	٣٠,٣٧	٣٠,٨٠	٣١,٣٧	٣١,٠٧	٣٠,٢٢	٣١,٨٩	٣١,٢٧	٣١,٥٨	**٣١,٢٠**
المتوسط		**٣١,٠٣**	**٣٠,٢١**	**٣٠,٦٢**	**٣١,٠٣**	**٣٠,٨٨**	**٣٠,٩٦**	**٣١,٦٢**	**٣١,٢٠**	**٣١,٤١**	**٣٠,٩٩**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣١,٢٣**					**عضوي = ٣٠,٧٦**				
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٣١٩٧			المستويات			ns	
		التسميد		٠,٤٠٥٣			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٥ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٣٠,٤٢	٢٩,٤٦	٢٩,٩٤	٣٠,٦٨	٣٠,٨٦	٣٠,٧٧	٣١,٢٠	٣٠,٨٢	٣١,٠١	**٣٠,٥٧**
	١٥	٣٠,٥٠	٢٩,٥٧	٣٠,٥٣	٣٠,٧٨	٣١,٠٨	٣٠,٩٣	٣١,٣٣	٣٠,٢٧	٣٠,٨٠	**٣٠,٧٥**
	٣٠	٣٠,٣٣	٣٠,٠٥	٣٠,١٩	٣٠,٥٤	٣١,٠٣	٣٠,٧٩	٣٠,٤٥	٣٠,٢٤	٣٠,٣٥	**٣٠,٤٤**
	٤٥	٣٠,٧١	٢٩,٨٣	٣٠,٢٧	٣٠,٤٧	٣٠,٨٢	٣٠,٦٤	٣١,٠٣	٣١,١١	٣١,٠٧	**٣٠,٦٦**
المتوسط		**٣٠,٤٩**	**٢٩,٩٨**	**٣٠,٢٤**	**٣٠,٦٢**	**٣٠,٩٥**	**٣٠,٧٨**	**٣١,٠٠**	**٣٠,٦١**	**٣٠,٨١**	**٣٠,٦١**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٣٠,٧٠**					**عضوي فقط = ٣٠,٥١**				
$LSD_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			ns	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٥- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	30.5٤	29.74	30.14	30.63	30.79	30.71	31.29	30.99	31.14	**30. ٦٦**
	١٥	30.٨٠	30.30	30.55	30.88	30.93	30.91	31.٤٩	30.7٢	31.11	**30.8٥**
	٣٠	30.74	30.27	30.48	30.86	30.99	30.93	30.99	30.71	30.85	**30.75**
	٤٥	30.97	30.10	30.5٤	30.92	30.94	30.93	31.46	31.19	31.33	**30.93**
المتوسط		**30.76**	**30.09**	**٣٠,٤٣**	**30.82**	**30.91**	**٣٠,٨٧**	**31.31**	**30.90**	**٣١,١١**	**30.80**
متوسط		**عضوي و معدني = ٣٠,٩٧**					**عضوي = ٣٠,٦٤**				

السماد				
$LSD_{0.05}$	العمق	٠,٢٢٥٦	المستويات	ns
	التسميد	٠,١٨٤٢	التفاعل	ns

٣- ٦ – ٢ : انتظام طول التيلة%: Length uniformity

إن صفة انتظام الطول تأتي مباشرة بعد طول التيلة والمتانة من حيث التأثير على كفاءة التصنيع وخواص الخيوط الناتجة ومدى هذه الصفة (٣٩ - ٥٨)% حيث يكون القطن عالي الانتظام إذا كانت النسبة أكثر من ٤٧ % وإذا انخفضت النسبة لأقل من٣٩ % كان القطن غير صالح للغزل(الكاتب , ٢٠٠٠) . يتضح من الجدول(٣٦- ٣) بأن تطبيق حراثات بأعماق مختلفة كان له تأثير معنوي على انتظام طول التيلة, حيث ازدادت الانتظامية معنوياً مع زيادة أعماق الحراثة, ففي الأعماق الثلاث(٢٠ , ٣٥, ٥٠) بلغت متوسطات الانتظامية على الترتيب (٤٨,٩٠ , ٤٩,٥٠ ,٥٠,٤٢)% في متوسط الموسمين٢٠٠٨- ٢٠٠٩ .

كما تشير بيانات الجدول رقم(٣٦ – ٣) أن للأسمدة المعدنية تأثير عكسي على الانتظامية في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, فبلغت الانتظامية ٤٩,٣٦ % مع إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية معاً, وازدادت معنوياً مع إضافة السماد العضوي فقط إلى٤٩,٨٦ % في متوسط الموسمين الأول والثاني. وقد أكدت نتائج دراسات(Nagwekar *et al* , 1987) على ثلاثة أصناف من القطن أضاف إليها(٠ - ٤٠ - ٨٠) كغ N/هـ بأن مستويات الآزوت لم يكن لها تأثير هام على الخصائص النوعية للألياف, بينما لاحظ (Michael *et al* , 2006) وجود فروق معنوية في انتظام التيلة عند إضافة سماد مركب من NPK .

من بيانات الجدول رقم(٣٦ -١),(٣٦ -٢) يتضح عدم وجود فروق معنوية في صفة انتظام طول التيلة بتأثير مستويات التسميد العضوي في الموسمين الأول والثاني فعند إضافة الأسمدة العضوية بمعدلات (٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في الانتظامية (٤٧,٨٢, ٤٨,٢٣, ٤٧,٩٣, ٤٨,١٥) % في الموسم الأول و(٥١,٤٢, ٥٠,٩٧, ٥٠,٨٧, ٥١,٤٩) % في الموسم الثاني على الترتيب .

وبدراسة الأثر المتبادل لعوامل التجربة المختلفة نجد أن انتظام طول التيلة كان في أفضل وضع عند إضافة السماد العضوي فقط في المستوى الثالث 30 طن/هـ بظروف الحراثة العميقة ٥٠ سم 51.12 % في متوسط الموسمين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ , جدول(٣٦ – ٣) .

جدول رقم (٣٦) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في انتظام طول التيلة

جدول رقم (٣٦–١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٤٦,٧٠	٤٨,٠٠	٤٧,٣٥	٤٦,٧٠	٤٧,٧٣	٤٧,٢٢	٤٨,٧٠	٤٩,١٠	٤٨,٩٠	**٤٧,٨٢**
	١٥	٤٨,١٧	٤٧,٢٣	٤٧,٧٠	٤٨,٧٧	٤٧,٤٣	٤٨,١٠	٤٨,٨٣	٤٨,٩٣	٤٨,٨٨	**٤٨,٢٣**
	٣٠	٤٥,٨٣	٤٦,٦٣	٤٦,٢٣	٤٨,٣٣	٤٨,٤٠	٤٨,٣٧	٤٧,٩٧	٥٠,٤٠	٤٩,١٩	**٤٧,٩٣**
	٤٥	٤٧,٢٣	٤٦,٩٣	٤٧,٠٨	٤٧,٥٧	٤٨,٦٣	٤٨,١٠	٤٩,٦٣	٤٨,٩٠	٤٩,٢٧	**٤٨,١٥**
المتوسط		**٤٦,٩٨**	**٤٧,٢٠**	**٤٧,٠٩**	**٤٧,٨٤**	**٤٨,٠٥**	**٤٧,٩٥**	**٤٨,٧٨**	**٤٩,٣٣**	**٤٩,٠٦**	**٤٨,٠٣**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٤٧,٨٧**				**عضوي فقط = ٤٧,١٩**					
$LSD_{0.05}$		العمق			١,١٠٨		المستويات			ns	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٦ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٥٢,٠٠	٥١,٤٧	3٥١,٧	٥٠,٥٠	٥٠,٧٣	٥٠,٦٢	٥١,٠٠	٥٢,٨٠	٥١,٩٠	**٥١,٤٢**
	١٥	٥٠,٤٠	٥٠,٢٠	٥٠,٣٠	٥٠,٢٣	٥٢,٠٠	٥١,١٢	٥١,٠٧	٥١,٩٣	٥١,٥٠	**٥٠,٩٧**
	٣٠	٤٩,٥٧	٥٠,٩٣	٥٠,٢٥	٥٠,٥٣	٥١,٠٧	٥٠,٨٠	٥١,٢٧	٥١,٨٣	٥١,٥٥	**٥٠,٨٧**
	٤٥	٥٠,٢٠	٥٠,٩٧	8٥٠,٥	٥١,٣٧	٥٢,٠٧	٥١,٧٢	٥٢,٠٣	٥٢,٣٣	٥٢,١٨	**٥١,٤٩**
المتوسط		**٥٠,٥٤**	**٥٠,٨٩**	**٥٠,٧٢**	**٥٠,٦٦**	**٥١,٤٧**	**٥١,٠٦**	**٥١,٣٤**	**٥٢,٢٢**	**٥١,٧٨**	**٥١,١٩**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٥٠,٨٥**				**عضوي فقط = ٥١,٥٣**					
$LSD_{0.05}$		العمق			ns		المستويات			ns	

	التسميد	٠,٦٢٤	التفاعل	ns

جدول رقم (٣٦- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٤٩,٣٥	٤٩,٧٣	٤٩,٥٤	٤٨,٦٠	٤٩,٢٣	٤٨,٩٢	٤٩,٨٥	٥٠,٩٥	٥٠,٤٠	٤٩,٦٢
	١٥	٤٩,٢٨	٤٨,٧٢	٤٩,٠٠	٤٩,٥٠	٤٩,٧٢	٤٩,٦١	٤٩,٩٥	٥٠,٤٣	٥٠,١٩	٤٩,٦٠
	٣٠	٤٧,٧٠	٤٨,٧٨	٤٨,٢٤	٤٩,٤٣	٤٩,٧٣	٤٩,٥٨	٤٩,٦٢	٥١,١٢	٥٠,٣٧	٤٩,٤٠
	٤٥	٤٨,٧٢	٤٨,٩٥	٤٨,٨٣	٤٩,٤٧	٥٠,٣٥	٤٩,٩١	٥٠,٨٣	٥٠,٦٢	٥٠,٧٢	٤٩,٨٢
المتوسط		٤٨,٧٦	٤٩,٠٥	٤٨,٩٠	٤٨,٢٥	٤٩,٧٦	٤٩,٥٠	٥٠,٠٦	٥٠,٧٨	٥٠,٤٢	٤٩,٦١
متوسط السماد		**عضوي و معدني** = ٤٧,٨٧					**عضوي فقط** = ٤٧,١٩				
$LSD_{0.05}$		العمق		٠,٤٩٣			المستويات			ns	
		التسميد		٠,٤٠٣			التفاعل			ns	

٣- ٦ – 3 : المتانة (غ/تكس): Fiber strength

المتانة هي مدى مقاومة شعيرات القطن منفردة أو مجتمعة لقوى القطع المختلفة التي تتعرض لها ومدى هذه الصفة من(٢١ –٣٠), وهي الصفة الثانية بعد طول الشعيرات من حيث الأهمية, كونها عامل محدد لمتانة الغزل, وتتأثر ليفة القطن من حيث الطول و المتانة بالعامل الوراثي(نوع وصنف القطن), ويصل هذا التأثير حتى ٨٠ % (Meredith , 1990)إ ن الأصناف ذات الإنتاج العالي لها متانة عالية (Jeffrey & Silver , 1999), كما أنها تتأثر بظروف النمو (Williford *et al*, 1988) وتتأثر بالعوامل البيئية المختلفة (Ommara *et al* , 1995), وقد بين(عبد العزيز, ٢٠٠٣) أن متانة الشعيرات تبدأ في النصف الثاني من عمر الشعرة أي بعد ٢٥ - ٣٠ يوماً من نجاح عملية الإخصاب ونمو الشعيرات.

إن الفروقاتفي المتانة بين معاملات أعماق الحراثة المدروسة كان معنوياً في متوسط الموسمين الأول والثاني, فنلاحظ تفوق معنوي لمعاملتي الحراثة العميقتين(٣٥ , ٥٠) سم عند جميع مستويات التسميد العضوي على معاملة الحراثة السطحية ٢٠ سم, فعند الحراثة على الأعماق الثلاث

(٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم, بلغت المتوسطات على الترتيب(٢٣,٧٧ , ٢٤,٨١, ٢٤,٨٠)غ/تكس في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨- ٢٠٠٩ جدول(٣٧- ٣) . تعود الزيادة في المتانة في الحراثات العميقة (٣٥ , ٥٠) سم إلى أن تلك الحراثات مهدت الوضع في التربة ليكون أكثر ملائمة لنمو النبات من حيث التهوية وتوفر عناصر التغذية وتغلغل الجذور, وفي النتيجة زيادة مساحة التغذية للنبات, الأمر الذي أدى لتحسين ظروف التغذية وزيادة تخليق الكربوهيدرات وبالتالي ترسب السللوز الناتج عن عملية التمثيل الضوئي على الجدار الداخلي لشعيرات القطن وبالتالي زيادة متانتها.

و بالعودة إلى بيانات الجدول رقم(٣٧- ٣) نلاحظ مع إضافة السماد العضوي والمعدني زادت معنوياً قيم المتانة ٢٤,٧٠ غ/تكس مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط ٢٤,٢٢ غ/تكس وجاء هذا متفقاً مع (Matocha *et al* ,1994) حيث أدت إضافة ٢٢ كغ/هـ من KNO_3 إلى زيادة القطن المحلوج وتحسن متانة الألياف, بينما بين (Blaise , 2006) أن القطن المزروع بطريقة الزراعة العضوية أعطت ألياف ذات متانة أفضل ١٨,٨غ/تكس بالمقارنة مع طريقة الزراعة باستخدام الأسمدة الكيماوية ١٧,٩غ/تكس, وكذلك دراسات (Swezey *et al* , 2006) أظهرت أن متانة الألياف لم تختلف معنوياً عند زراعة القطن بالطريقة العضوية ٣٢,٩٧ غ/تكس والتقليدية ٣٢,٠٣ غ/تكس .

بينما لم يظهر تأثير معنوي لمستويات التسميد العضوي في الموسمين الأول و الثاني على متانة التيلة, فعند إضافة السماد العضوي بالمستويات السمادية (٠- ١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات على الترتيب (٢٤,٦٤, ٢٤,٤١, ٢٤,٦٨, ٢٤,٤٢) غ/تكس في الموسم الأول و(٢٤,٣٠, ٢٤,٣٣, ٢٤,١١, ٢٤,٧٨) غ/تكس في الموسم الثاني .

وقد بين (Bauer and Busscher , 1996) أن استخدام السماد العضوي الأخضر وطرق الفلاحة لم تأثر على متانة الألياف, بينما وجد(Shanke *et al*, 2005) أن متانة الألياف قد زادت بزيادة معدل السماد العضوي حيث بلغت المتانة (٢٤,٨ - ٢٥,٥) غ/تكس عند استخدامه المعدلين (٧ - ١١) طن/هـ

بدراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ أن التفاعل المتبادل بين التسميد المعدني والحراثات كان له أثر معنوي على تحسين قيمة المتانة, حيث بلغت المتانة أفضل قيمة

٢٥,٥٥ غ/تكس وذلك في ظروف التسميد المعدني فقط و الحراثة العميقة ٥٠ سم في متوسط موسمي التجربة.

جدول رقم (٣٧) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في المتانة (غ/تكس)

جدول رقم (٣٧-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠		المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢٤,٥٦	٢٢,٧٩	٢٣,٦٨	٢٤,٨٥	٢٤,٧٤	٢٤,٧٩	٢٥,٩٤	٢٤,٩٩	٢٥,٤٧	**٢٤,٦٤**
	١٥	٢٣,١٧	٢٢,٦٣	٢٢,٩٠	٢٥,٢٥	٢٥,٦٩	٢٥,٤٧	٢٥,٤٥	٢٤,٣٠	٢٤,٨٨	**٢٤,٤١**
	٣٠	٢٤,٨٦	٢٣,٥٧	٢٤,٢٢	٢٤,٨١	٢٥,٥٥	٢٥,١٨	٢٤,٠٧	٢٥,٢٢	٢٤,٦٥	**٢٤,٦٨**
	٤٥	٢٤,٨٩	٢٣,٣٥	٢٤,١٢	٢٥,٣٩	٢٤,٦٢	٢٥,٠١	٢٥,٢٨	٢٢,٩٨	٢٤,١٣	**٢٤,٤٢**
المتوسط		**٢٤,٣٧**	**٢٣,٠٩**	**٢٣,٧٣**	**٢٥,٠٧**	**٢٥,١٥**	**٢٥,١١**	**٢٥,١٨**	**٢٤,٣٧**	**٢٤,٧٨**	**٢٤,٥٤**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢٤,٨٨**					**عضوي فقط = ٢٤,٢٠**				
$LSD_{0.05}$		العمق		ns			المستويات		ns		
		التسميد		ns			التفاعل		ns		

جدول رقم (٣٧ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد	ع+م	ع	المتوسد	ع+م	ع	المتوسد	ع+م	ع	المتوسد	

طن/هـ				ط			ط			ط	
المستويات	٠	٢٣,٢٣	٢٣,٤٩	٢٣,٣٦	٢٤,٢٦	٢٤,٠٨	٢٤,١٧	٢٥,١٥	٢٥,٦٣	٢٥,٣٩	**٢٤,٣٠**
	١٥	٢٤,١٢	٢٣,٨٤	٢٣,٩٨	٢٤,٠٥	٢٤,٣٥	٢٤,٢٠	٢٤,٦٥	٢٤,٩٩	٢٤,٨٢	**٢٤,٣٣**
	٣٠	٢٣,٢٣	٢٣,٢٠	٢٣,٢٢	٢٤,٥٢	٢٤,٥٠	٢٤,٥١	٢٥,٥٨	٢٣,٦٤	٢٤,٦١	**٢٤,١١**
	٤٥	٢٤,٩٣	٢٤,٤٩	٢٤,٧١	٢٥,٢٩	٢٤,٩٩	٢٥,١٤	٢٥,٢٣	٢٣,٧٢	٢٤,٤٨	**٢٤,٧٨**
المتوسط		**٢٣,٨٨**	**٢٣,٧٥**	**٢٣,٨٢**	**٢٤,٥٣**	**٢٤,٤٨**	**٢٤,٥٠**	**٢٥,١٥**	**٢٤,٤٩**	**٢٤,٨٢**	**٢٤,٣٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢٤,٥٢**					**عضوي فقط = ٢٤,٢٤**				
LSD0.05		العمق			ns		المستويات			ns	
		التسميد			ns		التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٧- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٢٣,٨٩	٢٣,١٤	٢٣,٥٢	٢٤,٥٥	٢٤,٤١	٢٤,٤٨	٢٥,٥٥	٢٥,٣١	٢٥,٤٣	**٢٤,٤٧**
	١٥	٢٣,٦٥	٢٣,٢٤	٢٣,٤٤	٢٤,٦٥	٢٥,٠٢	٢٤,٨٣	٢٥,٠٥	٢٤,٦٤	٢٤,٨٥	**٢٤,٣٧**
	٣٠	٢٤,٠٥	٢٣,٣٩	٢٣,٧٢	٢٤,٦٧	٢٥,٠٣	٢٤,٨٥	٢٤,٨٢	٢٤,٤٣	٢٤,٦٣	**٢٤,٤٠**
	٤٥	٢٤,٩١	٢٣,٩٢	٢٤,٤١	٢٥,٣٤	٢٤,٨١	٢٥,٠٧	٢٥,٢٦	٢٣,٣٥	٢٤,٣١٠	**٢٤,٦٠**
المتوسط		**٢٤,١٢**	**٢٣,٤٢**	**٢٣,٧٧**	**٢٤,٨٠**	**٢٤,٨٢**	**٢٤,٨١**	**٢٥,١٧**	**٢٤,٤٣**	**٢٤,٨٠**	**٢٤,٤٦**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٢٤,٧٠**					**عضوي فقط = ٢٤,٢٢**				
LSD0.05		العمق			٠,٤٧٤٩		المستويات			ns	
		التسميد			٠,٣٨٧٨		التفاعل			ns	

٣- ٦ – 4 : النعومة (ميكرونير): Fiber fineness

تعتمد نعومة شعيرات القطن أساساً على العامل الوراثي ومدى هذه الصفة من(٢,٩ – ٥,٦), فحسب (Jeffrey & Silvertooth , 1999) فإن نعومة شعيرات القطن تتحدد أساسا بالصنف, وضمن الصنف الواحد تتأثر هذه الصفة بظروف الإنتاج المختلفة التي تؤثر بدورها في

سماكة الجدار الثانوي لليفة القطن جراء تراكم السيللوز وهذا بدوره يؤثر في قطر الشعرة وبالتالي على نعومتها والتي تلعب دور هام في تحديد متانة الخيط, وحسب(Weis *et al*, 1999) فإن نعومة شعيرات القطن تتأثر بالظروف البيئية المتغيرة والتي تؤثر على طول فترة نضج شعيرات القطن .ومن المعروف أن نعومة شعيرات القطن تتأثر أساسا بالعوامل الوراثية, وا ٕن زيادة قيمة قراءة الميكرونير يشير إلى قلة النعومة وبالتالي رداءة النوعية

إن لمعاملات عمق الحراثة تأثير معنوي على صفة نعومة شعيرات القطن, حيث ظهر تفوق معنوي لمعاملة الحراثة العميقة ٥٠ سم عند جميع مستويات التسميد العضوي بنوعي السماد على معاملتي الحراثة (٢٠ ,٣٥)سم, فكلما ازداد عمق الحراثة (٢٠ , ٣٥ , ٥٠) سم كلما ازدادت قيم النعومة (٤,٨٤٦, ٤,٧٩٥ , ٤,٧٠٥) ميكرونير في متوسط الموسمين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ ,الجدول (٣٨- ٣) .وبالعودة إلى بيانات الجدولين (٣٨- ١), (٣٨ -٢) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية في نعومة شعيرات القطن بتأثير نوعي السماد في الموسمين الأول و الثاني, ويمكن أن نقول بإضافة السماد المعدني مع العضوي انخفضت نعومة شعيرات القطن بالمقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط , حيث تزايدت قيم الميكرونير من ٤,٧٥٦ ميكرونير مع إضافة السماد العضوي فقط إلى٤,٨٠٦ ميكرونير عند إضافة السماد العضوي والمعدني معاً في متوسط الموسمين الأول والثاني, واتفق هذا مع ما توصل إليه (Shaw *et al* , 1990) حيث ازدادت قيم الميكرونير في صنفين من القطن لدى إضافة ٧٣ كغ/هـ من الآزوت, بينما بين Swezey *et al*, (2006) أن نعومة الألياف لم تختلف معنوياً عند زراعة القطن بالطريقة العضوية ٤,٠٨ ميكرونير والطريقة التقليدية (إضافة الأسمدة المعدنية) ٤,٢٤ ميكرونير وكذلك بين Bauer *et al* , 1993);(Bauer and Busscher , 1996) أن استخدام السماد العضوي الأخضر وا ٕضافة الآزوت كان لها تأثير قليل الثبات على نعومة الألياف.

ويتضح من الجدول رقم(٣٨) أن الفروقات في نعومة شعيرات القطن لم تكن معنوية عند استخدام مستويات التسميد العضوي في الموسمين الأول والثاني, ففي المستويات الأربع(٠- ١٥ – ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت متوسطات النعومة على الترتيب (٤,٧٦١, ٤,٧٣٦ , ٤,٧٦٧, ٤,٧٨٩) ميكرونير في الموسم الأول و(٤,٨٢٥, ٤,٧٦١, ٤,٨٢٨،٤,٧٨١) ميكرونير

في الموسم الثاني وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Shanke *et al* , 2005) الذي استخدم ثلاثة معدلات من السماد العضوي(٧ - ١١ - ١٥)طن/هـ وبين أن نعومة الألياف لم تختلف بين هذه المعدلات .وبدراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ أن قيم النعومة كانت قريبة من المتوسط العام ولا توجد أي فروق معنوية فيما بينها في الموسمين الأول والثاني, فالتفاعل بين أنواع السماد ومستويات التسميد العضوي لم يكن له تأثير على نعومة الألياف بعكس أعماق الحراثة التي أدت بنتيجة التفاعل المتبادل مع الأسمدة إلى أن المعاملة المطبق فيها الحراثة العميقة ٥٠ سم مع إضافة السماد العضوي فقط بكمية ١٥ طن/هـ سماد عضوي أعطت أنعم شعيرات القطن في ظروف تجربتنا ٤,٦٠٨ ميكرونير في متوسط موسمي التجربة .

جدول رقم (٣٨) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في النعومة (ميكرونير)

جدول رقم (٣٨-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستوى	٠	٤,٩٣٣	٤,٨٦٧	٤,٩٠٠	٤,٨٣٣	٤,٦٨٣	٤,٧٥٨	٤,٦٣٣	٤,٦١٧	٤,٦٢٥	٤,٧٦١
	١	٤,٨٦٧	٤,٧١٧	٤,٧٩٢	٤,٨١٧	٤,٨٣٣	٤,٨٢٥	٤,٥٥٠	٤,٦٣٣	٤,٥٩٢	٤,٧٣

	٥									٦
	٣٠	٤,٨٦٧	٤,٨٥٠	٤,٨٥٨	٤,٨٠٠	٤,٧٨٣	٤,٧٩٢	٤,٦٥٠	٤,٦٥٠	٤,٦٥٠	٤,٧٦٧
	٤٥	٤,٧٨٣	٤,٩٠٠	٤,٨٤٢	٤,٧٨٣	٤,٩١٧	٤,٨٥٠	٤,٦٠٠	٤,٧٥٠	٤,٦٧٥	٤,٧٨٩
المتوسط		**٤,٨٦٣**	**٤,٨٣٣**	**٤,٨٤٨**	**٤,٨٠٨**	**٤,٨٠٤**	**٤,٨٠٦**	**٤,٦٠٨**	**٤,٦٦٣**	**٤,٦٣٥**	٤,٧٦٣
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٤,٧٦٠**						**عضوي فقط = ٤,٧٦٧**			
LSD$_{0.05}$		العمق		٠,١٢٠٣			المستويات			ns	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٨ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٤,٩٠٠	٤,٨٠٠	٤,٨٥٠	٤,٧٥٠	٤,٧٦٧	٤,٧٥٨	٤,٩٠٠	٤,٨٣٣	٤,٨٦٧	٤,٨٢٥
	١٥	٤,٨٧٧	٤,٨٠٠	٤,٨٣٣	٤,٨١٧	٤,٦٨٣	٤,٧٥٠	٤,٨١٧	٤,٥٨٣	٤,٧٠٠	٤,٧٦١
	٣٠	٤,٩١٧	٤,٨١٧	٤,٨٦٧	٤,٩١٧	٤,٧٠٠	٤,٨٠٨	٤,٩٠٠	٤,٧١٧	٤,٨٠٨	٤,٨٢٨
	٤٥	٤,٨٣٣	٤,٧٦٧	٤,٨٠٠	٤,٨٦٧	٤,٧٦٧	٤,٨١٧	٤,٧٣٣	٤,٧١٧	٤,٧٢٥	٤,٧٨١
المتوسط		**٤,٨٧٩**	**٤,٧٩٦**	**٤,٨٤٣**	**٤,٨٣٨**	**٤,٧٢٩**	**٤,٧٨٣**	**٤,٨٣٧**	**٤,٧١٢**	**٤,٧٧٥**	٤,٧٩٩
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٤,٨٥١**						**عضوي فقط = ٤,٧٤٦**			
LSD$_{0.05}$		العمق		ns			المستويات			ns	
		التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٨- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٤,٩١٧	٤,٨٣٣	٤,٨٧٥	٤,٧٩٢	٤,٧٢٥	٤,٧٥٨	٤,٧٦٧	٤,٧٢٥	٤,٧٤٦	٤,٧٩٣
	١٥	٤,٨٦٧	٤,٧٥٨	٤,٨١٣	٤,٨١٧	٤,٧٥٨	٤,٧٨٨	٤,٦٨٣	٤,٦٠٨	٤,٦٤٦	٤,٧٤٩
	٣٠	٤,٨٩٢	٤,٨٣٣	٤,٨٦٣	٤,٨٥٨	٤,٧٤٢	٤,٨٠٠	٤,٧٧٥	٤,٦٨٣	٤,٧٢٩	٤,٧٩٧
	٤٥	٤,٨٠٨	٤,٨٣٣	٤,٨٢١	٤,٨٢٥	٤,٨٤٢	٤,٨٣٣	٤,٦٧٠	٤,٧٣٣	٤,٧٠٠	٤,٧٨٥
المتوسط		٤,٨٧١	٤,٨١٥	٤,٨٤٣	٤,٨٢٣	٤,٧٦٧	٤,٧٩٥	٤,٧٢٣	٤,٦٨٨	٤,٧٠٥	٤,٧٨١

متوسط السماد	عضوي و معدني = ٤,٨٠٦		عضوي فقط = ٤,٧٥٦		
$LSD_{0.05}$	العمق	٠,٠٦٧٨	المستويات	ns	
	التسميد	ns	التفاعل	ns	

٣- ٦ – 5 : الاستطالة:

الاستطالة هي درجة امتداد شعرة القطن قبل قطعها. يتضح من خلال بيانات الجدول(٣٩-٣) تأثر استطالة تيلة القطن بتأثير أعماق الحراثة في متوسط الموسمين ٢٠٠٨- ٢٠٠٩, والفرق في الاستطالة بين معاملات أعماق الحراثة كان معنوياً , حيث ظهر تفوق معنوي لمعاملة الحراثة بعمق٣٥ سم على معاملتي الحراثة(٢٠ , ٥٠) سم, وكذلك تفوقت الحراثة السطحية ٢٠ سم على الحراثة العميقة ٥٠ سم, فبلغت المتوسطات في الأعماق الثلاث(٢٠ , ٣٥ ,٥٠) سم على الترتيب(٤,٨٠٢ , ٥,٠٥٨, ٤,٦٥٤) ويمكن تفسير هذه الفروقات المعنوية في الاستطالة بين الأعماق المدروسة إلى أن معاملة العمق الأكثر استطالة للتيلة ٣٥ سم قد وفرت إمدادا أكثر من العناصر الغذائية لاستمرار نمو النبات وتطوره في المرحلة الأولى من نمو تيلة القطن وبالتالي توفير المدخرات الغذائية اللازمة لإعطاء شعيرات القطن الاستطالة الجيدة , ويلاحظ زيادة قيم الاستطالة معنوياً بتأثير السماد العضوي فقط مقارنة بإضافة السماد العضوي والمعدني معاً , حيث أدت إضافة السماد المعدني لخفض قيم الاستطالة في كلا الموسمين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩ , فعند إضافة نوعي السماد (العضوي والمعدني معاً) و(العضوي فقط) بلغ متوسط الاستطالة على الترتيب (٤,٧٨٠, ٤,٨٩٦) في متوسط الموسمين٢٠٠٨- ٢٠٠٩, الجدول(٣٩- ٣) . وهذا يدل على أن توفر عناصر التغذية في التربة وبشكل متاح للنبات يعطي النبات إمكانية كبيرة للنمو وتصنيع المركبات العضوية ومنها السليلوز الذي يترسب على الجدار الداخلي للشعيرات ويؤدي إلى زيادة متانة الشعيرات وتقليل الاستطالة وهذا ما أكدته دراسات(عبد العزيز, ١٩٩٦), وكذلك بينت أبحاث(Matocha *et al* ,1994) حيث أدت إضافة ٢٢ كغ/هـ من KNO_3 إلى تحسن متانة الألياف . ومن بيانات الجدول(٣٩) يتضح بأن الفرق في الاستطالة لم تكن معنوية بتأثير تغير عامل مستويات التسميد العضوي في كلا الموسمين٢٠٠٨ و٢٠٠٩, فعند إضافة الأسمدة

العضوية بمعدلات(٠- ١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي بلغت المتوسطات في الاستطالة علـى الترتيب(٤,٦٢٤, ٤,٥٩٦, ٤,٥٥٣, ٤,٥٨١) فـي الموسم الأول و(٥,٠٨٣, ٥,٠٢٢ , ٥,١٠٠ , ٥,١٤٤) في الموسم الثاني .وبدراسة الأثر المتبادل بين مختلف عوامل التجربة نلاحظ أن قيم الاستطالة كانت قريبة من المتوسط العام ولا توجد أي فروق معنوية فيما بينها في الموسمين الأول والثـاني, فبلـغ المتوسـط العـام ٤,٥٨٩ فـي الموسـم الأول و٥,٠٨٧ فـي الموسـم الثـاني وبالمتوسط ٤,٨٣٨ .

جدول رقم (٣٩) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية في الاستطالة

جدول رقم (٣٩-١) الموسم الزراعي الأول٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	٤,٧٠٠	٤,٤٠٠	٤,٥٥٠	٤,٧١٠	٥,١٠٠	٤,٩٠٥	٤,٤٠٠	٤,٤٣٣	٤,٤١٧	**٤,٦٢٤**
١٥	٤,٦٠٠	٤,٦٣٣	٤,٦١٧	٤,٦٧٧	٤,٨٠٠	٤,٧٣٨	٤,٦٠٠	٤,٢٦٧	٤,٤٣٣	**٤,٥٩٦**
٣٠	٤,٥٦٧	٤,٣٠٠	٤,٤٣٣	٤,٦٨٧	٤,٨٠٠	٤,٧٤٣	٤,٤٠٠	٤,٥٦٧	٤,٤٨٣	**٤,٥٥٣**
٤٥	٤,٦٠٠	٤,٧٣٣	٤,٦٦٧	٤,٦٢٠	٤,٨٦٧	٤,٧٤٣	٤,٤٠٠	٤,٢٦٧	٤,٣٣٣	**٤,٥٨١**
المتوسط	**٤,٦١٧**	**٤,٥١٧**	**٤,٥٦٧**	**٤,٦٧٣**	**٤,٨٩٢**	**٤,٧٨٣**	**٤,٤٥٠**	**٤,٣٨٣**	**٤,٤١٧**	**٤,٥٨٩**
متوسط السماد	**عضوي و معدني = ٤,٥٨٠**					**عضوي فقط = ٤,٥٩٧**				
LSD$_{0.05}$	العمق		ns			المستويات			ns	
	التسميد		ns			التفاعل			ns	

جدول رقم (٣٩ - ٢) الموسم الزراعي الثاني٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات ٠	٤,٧٣٣	٥,١٣٣	٤,٩٣٣	٥,٣٠٠	٥,٦٦٧	٥,٤٨٣	٤,٦٣٣	٥,٠٣٣	٤,٨٣٣	**٥,٠٨٣**
١٥	٤,٧٠٠	٥,٢٣٣	٤,٩٦٧	٥,٢٦٧	٥,٤٦٧	٥,٣٦٧	٤,٧٦٧	٤,٧٠٠	٤,٧٣٣	**٥,٠٢٢**
٣٠	٥,١٣٣	٥,١٦٧	٥,١٥٠	٥,١٦٧	٥,٣٠٠	٥,٢٣٣	٤,٩٣٣	٤,٩٠٠	٤,٩١٧	**٥,١٠٠**
٤٥	٥,٠٣٣	٥,١٦٧	٥,١٠٠	٥,٠٣٣	٥,٤٦٧	٥,٢٥٠	٥,٠٦٧	٥,١٠٠	٥,٠٨٣	**٥,١٤٤**
المتوسط	**٤,٩٠**	**٥,١٧**	**٥,٠٣**	**٥,١٩**	**٥,٤٧**	**٥,٣٣**	**٤,٨٥**	**٤,٩٣**	**٤,٨٩**	**٥,٠٨**

	٠	٥	٧	٢	٥	٣	٠	٣	٢	٧
متوسط السماد	**عضوي و معدني =١ ٤,٩٨**					**عضوي فقط = ٥,١٩٤**				
LSD$_{0.05}$	العمق		٠,٢٩٨١		المستويات			ns		
	التسميد		ns		التفاعل			ns		

جدول رقم (٣٩- ٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	٤,٧١٧	٤,٧٦٧	٤,٧٤٢	٥,٠٠٧	٥,٣٨٣	٥,١٩٥	٤,٥١٧	٤,٧٣٣	٤,٦٢٥	**٤,٨٥٤**
	١٥	٤,٦٥٠	٤,٩٣٣	٤,٧٩٢	٤,٩٧٣	٥,١٣٣	٥,٠٥٣	٤,٦٨٣	٤,٤٨٣	٤,٥٨٣	**٤,٨٠٩**
	٣٠	٤,٨٥٠	٤,٧٣٣	٤,٧٩٢	٤,٩٢٧	٥,٠٥٠	٤,٩٨٨	٤,٦٦٧	٤,٧٣٣	٤,٧٠٠	**٤,٨٢٧**
	٤٥	٤,٨١٧	٤,٩٥٠	٤,٨٨٣	٤,٨٢٧	٥,١٦٧	٤,٩٩٧	٤,٧٣٣	٤,٦٨٣	٤,٧٠٨	**٤,٨٦٣**
المتوسط		**٤,٧٥٨**	**٤,٨٤٦**	**٤,٨٠٢**	**٤,٩٣٣**	**٥,١٨٣**	**٥,٠٥٨**	**٤,٦٥٠**	**٤,٦٥٨**	**٤,٦٥٤**	**٤,٨٣٨**
متوسط السماد		**عضوي و معدني = ٤,٧٨٠**					**عضوي فقط = ٤,٨٩٦**				
LSD$_{0.05}$		العمق			٠,١٣٢٩		المستويات			ns	
		التسميد			٠,١٠٨٥		التفاعل			ns	

٣-٧ : الـتقـيـيـم الاقـتـصـا دي: Economic evaluation

– الربح الصافي (ل. س/هـ) Net profit

نظراً للتغيرات التي طرأت على أسعار المحروقات والأسمدة المعدنية وما رافق ذلك من زيادة تكاليف زراعة القطن(أيدي عاملة وعمليات خدمة وأجور نقل وغيرها) في السنوات الأخيرة وكذلك زيادة سعر الكيلوغرام الواحد من القطن الخام رأينا من الضروري دراسة الجدوى الاقتصادية قبل الزيادة وبعدها لحل الإشكال وا زالة المخاوف التي بدت واضحة عند الكثير من الفلاحين ومزارعي القطن وتجلى ذلك بإحجام الكثير منهم عن زراعة محصول القطن لخوفهم من انخفاض العائد المادي عند زراعة هذا المحصول وهذا ما لوحظ من خلال انخفاض المساحة المزروعة بمحصول القطن بعد زيادة الأسعار مقارنة بالمساحة المزروعة قبل ذلك, ورغبة الكثير من الفلاحين بإيجاد المحصول البديل .

٣-٧-أ – تأثير عمق الحراثة على الجدوى الاقتصادية قبل وبعد زيادة أسعار المحروقات والأسمدة:

– **قبل زيادة الأسعار:** يتضح من الجدول رقم(٤١-١)أن العائد الاقتصادي زاد معنوياً مع زيادة التعمق بالحراثة, حيث تفوقت معاملتي الحراثة(٣٥ - ٥٠) سم على معاملة الحراثة ٢٠ سم, وكذلك تفوقت معنوياً معاملة الحراثة العميقة٥٠ سم على معاملة الحراثة بعمق٣٥ سم, فعند الحراثة على الأعماق الثلاث (٢٠ ,٣٥, ٥٠) سم, بلغت المتوسطات في الربح الصافي على الترتيب(٩٦٣٧٠, ١٠٨٤٥٩, ١١٥٧٩٠) ل.س/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨-٢٠٠٩ .

يمكن تفسير تأثير زيادة عمق الحراثة على صافي الربح من خلال زيادة الغلة مع زيادة العمق, ففي الأعماق الثلاث(٢٠-٣٥- ٥٠) سم بلغت إنتاجية القطن المحبوب(٦٤٠٥-٦٨٢٣-٧١٢٧) كغ/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨- ٢٠٠٩, وا ٍن ما يؤثر على الإنتاجية يؤثر بشكل أو بآخر على الربح.

ـ بعد زيادة الأسعار: نلاحظ من الجدول رقم(٤١- ٢) سلوك مشابه لتأثير عمق الحراثة على صافي الربح قبل وبعد الزيادة وأخذت النتائج المنحى والاتجاه نفسه, حيث ازداد صافي الربح معنوياً من(١٠٩٣٦٤-١٢٥٢٢٠ -١٣٥٦٧٣) ل.س/هـ عند زيادة التعمق بالحراثة من(٢٠-٣٥-٥٠) سم على الترتيب في متوسط الموسمين, الجدول رقم(٤١- ٢ - ٣) .

المقارنة : بالعودة لبيانات الجدولين(٤١- ١ - ٣), (٤١- ٢ - ٣) يلاحظ زيادة واضحة في صافي الربح بعد الزيادة مقارنة مع قبل الزيادة بفروقات تراوحت بين(١٢٩٩٤-١٦٧٦١-١٩٨٨٣) ل.س/هـ على الترتيب مع الأعماق الثلاث(٢٠-٣٥-٥٠) سم في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ . فزيادة سعر الكيلو غرام من القطن الخام غطت الزيادة في النفقات والتكاليف المترتبة على أعماق الحراثة .

٣ - ٧- ب– تأثير نوع السماد على الجدوى الاقتصادية قبل وبعد زيادة أسعار المحروقات والأسمدة:

– **قبل زيادة الأسعار:** بالرجوع إلى بيانات الجدول رقم(٤١- ١) نلاحظ أن صافي الربح قد ازداد معنوياً بإضافة السماد العضوي فقط مقارنة مع إضافة السماد العضوي والمعدني معاً , فعند إضافة السماد (عضوي ومعدني معاً ,عضوي فقط) بلغ صافي الربح على الترتيب(٩٥٠١٩, ١١٠٧٦٦) ل.س/هـ في الموسم الأول و(١٠٢٣٢٢, ١١٩٣٨٦) ل.س/هـ في الموسم الثاني و(٩٨٦٧١, ١١٥٠٧٦) ل.س/هـ بمتوسط الموسمين على الرغم من زيادة الغلة معنوياً بإضافة السماد العضوي

والمعدني معاً (٧٠٥٤-٧٣٦٥) كغ/هـ مقارنة بالمعاملة بإضافة السماد العضوي فقط(٦٢٠٦- ٦٥١٦) كغ/هـ على الترتيب في الموسمين الأول والثاني, ولذلك نلاحظ أن زيادة الإنتاج عجزت على تغطية نفقات إضافات السماد المعدني للعضوي, وعليه يجب دراسة إمكانية الاستفادة من إضافة السماد العضوي والمعدني معاً وتحسين كفاءته مما يزيد العائدات الاقتصادية, نظراً لدوره الإيجابي في زيادة الغلة مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط أو المعدني فقط .

. بعد زيادة الأسعار: نلاحظ سلوك مشابه لتأثير نوع السماد على صافي الربح قبل وبعد الزيادة وأخذت النتائج المنحى والاتجاه نفسه, فعند إضافة السماد(عضوي ومعدني معاً , عضوي فقط) بلغ صافي الربح على الترتيب(١١١٠٨٠ , ١٢٤٧٤٣) ل.س/هـ في الموسم الأول و(١٢١٤٩٣, ١٣٦٣٦٠) ل.س/هـ في الموسم الثاني و(١١٦٢٨٦ , ١٣٠٥٥١)ل.س/هـ بمتوسط الموسمين, (٤١- ٢) .

المقارنة : بالعودة لبيانات الجدولين(٤١- ١ - ٣), (٤١- ٢ - ٣) يلاحظ زيادة واضحة في صافي الربح بعد الزيادة مقارنة مع قبل الزيادة بفروقات تراوحت بين(١٧٦١٥-١٥٤٧٥) ل.س/هـ على الترتيب مع إضافة السماد(عضوي ومعدني معاً, عضوي فقط) في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨- ٢٠٠٩ . فزيادة سعر الكيلو غرام من القطن الخام غطت الزيادة في النفقات والتكاليف الناتجة عن زيادة أسعار الأسمدة والمحروقات .

٣-٧- جـ – تأثير مستويات السماد العضوي على الجدوى الاقتصادية قبل وبعد زيادة أسعار المحروقات والأسمدة:

– **قبل زيادة الأسعار :** يتبين من خلال استقراء بيانات الجدول رقم(٤١- ١) أن صافي الربح لم يتأثر بمعدلات الأسمدة العضوية في الموسمين الأول والثاني, وبلغ أعلى قيمة له عند عدم إضافة السماد العضوي١١١٣٣٨ ل.س/هـ وانخفض صافي الربح بزيادة معدلات التسميد العضوي ليبلغ أقل قيمة له عند إضافة ٤٥ طن/هـ سماد عضوي ١٠١٣٠٥ ل.س/هـ على الترتيب في متوسط الموسمين الأول والثاني, مما سبق نلاحظ أن زيادة معدلات الأسمدة العضوية(٠, ١٥, ٣٠, ٤٥) طن/هـ أدت لزيادة الغلة في وحدة المساحة(٦٥٣٠, ٦٧٧٩, ٦٨٢٦ ,٧٠٠٥) كغ/هـ في متوسط الموسمين الأول والثاني, لكن هذه الزيادة في الغلة لم تغطي الزيادة في النفقات الناتجة عن ارتفاع أسعار الأسمدة العضوية, لذلك نلاحظ انخفاض صافي الربح مع زيادة معدلات الأسمدة العضوية, مع العلم أن هذا الربح تم

حسابه لموسم واحد فقط ومعروف أن السماد العضوي يتم تيسيره خلال ثلاث سنوات, حيث تشير الدراسات التي تناولت معدنة العناصر السمادية الموجودة بالسماد البلدي إلى أن حوالي ٣٠% من المحتوى الكلي للسماد من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم يتم تيسيرها خلال السنة الأولى و ٢٥% في السنة الثانية و ٤٥% في السنة الثالثة .

_ **بعد زيادة الأسعار**: من الجدول ٤١- ٢ - ٣ لمتوسط الموسمين نلاحظ سلوك مشابه لصافي الربح بعد الزيادة مقارنة مع قبل الزيادة, حيث انخفض الربح من(١٣١٠٨٤ – ١٢٨٨٧٨ – ١١٩٣٢٧ – ١١٤٣٨٧) ل.س مع زيادة السماد العضوي من(٠- ١٥ - ٣٠ - ٤٥) طن/هـ سماد عضوي في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

المقارنة : بالعودة لبيانات الجدولين(٤١- ١ - ٣), (٤١- ٢ - ٣) يلاحظ زيادة في صافي الربح بعد الزيادة في الأسعار مقارنة مع قبل الزيادة بفروقات تراوحت بين(١٩٧٤٦, ١٨٤٤١, ١٤٩١٤, ١٣٠٨٢) ل.س/هـ مع إضافة السماد العضوي بالمعدلات (٠ , ١٥, ٣٠ , ٤٥) طن/هـ سماد عضوي على الترتيب في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

٣-٧-د – تأثير التفاعل بين عوامل التجربة المختلفة على الجدوى الاقتصادية قبل وبعد زيادة أسعار المحروقات والأسمدة:

- **قبل زيادة الأسعار**: يبين التحليل الإحصائي أن تأثير التفاعل بين عوامل التجربة المختلفة أظهر وجود فروق معنوية بتأثير التداخل بين نوعي السماد وعمق الحراثة, ففي معاملة الحراثة السطحية بعمق ٢٠ سم ازداد الربح الصافي بإضافة السماد العضوي والمعدني معاً بفارق ٩٧٣٤ ل.س/هـ بينما ازداد صافي الربح بإضافة السماد العضوي فقط عند عمقي الحراثة(٣٥, ٥٠) سم بفروقات تراوحت على الترتيب (٢٧٨٧٧, ٣١٠٧٤) ل.س/هـ عند $LSD_{0.05}$ = ٨٤٦٧,٨ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩, وهذا يدل على أن زيادة عمق الحراثة مع إضافة السماد المعدني يرافقه زيادة في التكاليف والتي لم يعوضها زيادة الإنتاج, ولذلك نلاحظ ازدياد صافي الربح مع زيادة عمق الحراثة بإضفة السماد العضوي فقط, وا ٍن أعلى قيمة للربح الصافي كانت بتطبيق حراثة بعمق ٥٠ سم بإضافة١٥ طن/هـ سماد عضوي فقط فبلغ ١٣٩٤٢٤ ل.س/هـ في الموسم الأول وبدون إضافة سماد عضوي أو معدني ١٤٥١١٣ ل.س/هـ في الموسم الثاني .

- **بعد زيادة الأسعار:** نلاحظ سلوك مشابه لتأثير التفاعل بين عوامل التجربة المختلفة على صافي الربح قبل وبعد الزيادة وأخذت النتائج المنحى والاتجاه نفسه, حيث أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بتأثير التداخل بين نوعي السماد وعمق الحراثة, ففي معاملة الحراثة السطحية بعمق ٢٠ سم ازداد متوسط الربح الصافي بإضافة السماد العضوي والمعدني بفارق ٢٠٢٩٠ ل.س/هـ مقارنة مع إضافة السماد العضوي فقط, بينما ازداد متوسط صافي الربح بإضافة السماد العضوي فقط عند عمقي الحراثة(٣٥, ٥٠) سم بفروقات تراوحت على الترتيب (٢٩٦٥٦, ٣٣٣٨٨) ل.س/هـ مقارنة مع إضافة السماد العضوي والمعدني عند $LSD_{0.05}$ = ١١٤٢٠,٤ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩وا إن أعلى قيمة للربح الصافي كان بتطبيق حراثة بعمق ٥٠ سم بإضافة ١٥ طن/هـ سماد عضوي فقط فبلغ ١٦٣٣٠٠ ل.س/هـ في الموسم الأول وبدون إضافة سماد ١٧٢١٦٧ ل.س/هـ في الموسم الثاني .

يلاحظ وجود ارتباط معنوي إيجابي بين الربح الصافي والغلة 0.65 = r لإن كل ما يؤثر على الإنتاجية يؤثر بشكل أو بآخر على الربح الصافي, فقد وجد(Mann *et al* , 1998) أن تبدلات المناخ داخل الغطاء النباتي وتأثيرها على نمو المحصول وتطور ألياف القطن والإنتاجية وخواص الألياف يجعل متوسط الغلة أقل من الحد الأعلى لها, مما يسبب تناقص مستوى صافي العائدات للمزارعين .

المقارنة : بالعودة لبيانات الجدولين (٤١-١-٣), (٤١-٢-٣) يلاحظ زيادة واضحة في صافي الربح بتأثير التفاعل بين عوامل التجربة المختلفة بعد الزيادة في الأسعار مقارنة مع قبل الزيادة وذلك عند أعلى قيمة للربح الصافي كان بتطبيق حراثة بعمق ٥٠ سم بإضافة١٥ طن/هـ سماد عضوي فقط بفارق بلغ ٢٣٨٧٦ ل.س/هـ في الموسم الأول وبدون إضافة سماد بفارق بلغ ٢٧٠٥٤ ل.س/هـ في الموسم الثاني.

٣-٧- هـ - المناقشة :

توجه أنظمة المحاصيل لزيادة الغلة والتي تعد صفة أساسية في الربح, كما تعد خواص الألياف هامة في الربح أيضاً (Jeffrey & Silvertooth , 1999), ولذلك نلاحظ السياسة الحالية في أسعار المحروقات والأسمدة وكذلك سعر الكيلو غرام الواحد من القطن الخام بغض النظر عن المساحات الكبيرة المزروعة التي تروى على مشاريع الري الحكومي حققت زيادة في الربح الصافي للفلاح

١٢٣٤١٩ ل.س/هـ مقارنة مع الأسعار القديمة للقطن١٠٦٨٧٣ ل.س/هـ بفارق ١٦٥٤٦ ل.س/هـ , ومع ذلك نلاحظ زيادة واضحة في تكاليف الإنتاج وخاصة الأسمدة بنوعيها العضوية والمعدنية, حيث يعد السماد العامل الأكثر تغيراً في كلفة الإنتاج (Mark & Wysor, 2005) وهذا ما وجدناه في ظروف تجربتنا فالمعاملة التي بدون تسميد عند الحراثة الأساسية على عمق ٥٠ سم حققت أعلى قيمة من الربح الصافي(١٣٩٥٧٠, ١٦٤٨٧٤) ل.س/هـ على الترتيب قبل وبعد زيادة الأسعار في متوسط الموسمين على الرغم من أنها كانت المعاملة الأقل إنتاجاً من القطن الخام عند هذا العمق٦٨٣٩ كغ/هـ بينما كان المعاملة بإضافة السماد العضوي والمعدني معاً بمعدل٤٥ طن/هـ سماد عضوي بعمق حراثة ٥٠ سم الأكثر إنتاجاً ٧٤٣٨ كغ/هـ لكنها كانت الأقل في الربح الصافي عند هذا العمق(٩٢٢٩٣-١٠٨٠٦٠) ل.س/هـ على الترتيب قبل وبعد زيادة الأسعار في متوسط الموسمين الزراعيين٢٠٠٨-٢٠٠٩ .

فهذه الأرقام تعطيك صورة واضحة عن زيادة ارتفاع تكاليف زراعة القطن في سوريا, وبدأ الحديث بجدية عن إيجاد المحاصيل البديلة أوالتوقف عن الزراعة الصيفية والاكتفاء بزراعة المحاصيل الشتوية, لذلك يجب إعادة النظر من جديد في زراعة القطن بالقطر بتقليل المساحات المرخصة والاعتماد على مشاريع الري الحكومي والاكتفاء بزراعة مساحات تكفي لإنتاج كميات من القطن الخام تسد حاجة المحالج ومعامل الغزل والنسيج السورية والتوقف عن تصدير القطن الخام بشكل نهائي من جهة ومن جهة أخرى تسمح باستمرار العاملين في مجال زراعة القطن وتصنيع منتجاته في العمل والمحافظة على المتوفر من المياه وترشيد استخدامه بتحقيق المردود الجيد الذي وصلنا إليه نتيجة البحث وتطبيق أفضل المعاملات الزراعية وتأمين الأصناف الأكثر ملاءمة للزراعة السورية من حيث الإنتاج والنوعية, أو بالنظر من جديد بأسعار المحروقات والأسمدة وما يرافق ذلك من زيادة في تكاليف الإنتاج أو بالنظر لسعر الكيلو غرام الواحد من القطن الخام أو حتى زيادة الدعم الزراعي للقطن ليغطي قليلاً من ارتفاع تكاليف الإنتاج إذا أردنا أن نحافظ على إنتاج عالي من القطن بمواصفات جيدة للتيلة ضمن المساحات المرخصة الحالية, وا ِلا سنلاحظ تراخي الفلاح بالخدمة أو بتقليل عدد السقايات مما ينعكس ذلك سلباً على مواصفات القطن الإنتاجية والتكنولوجية وهذا ما يؤثر على القطن السوري ذو السمعة العالمية الجيدة .

جدول (٤١- ١) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية على الجدوى الاقتصادية قبل زيادة الأسعار

جدول رقم (٤١-١-١)الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ (المستويات)	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
٠	١٢٣٢٣٩	٧٢٢٤٨	٩٧٧٤٤	٩٩٤٢٧	١١٨٣٢٥	١٠٨٨٧٦	٩٨٦٦٠	١٣٤٠٢٨	١١٦٣٤٤	**١٠٧٦٥٥**
١٥	٩٤٢٧٢	٨٧٨٦١	٩١٠٦٧	٩٤٤٥٨	١٣٦٩٢٧	١١٥٦٩٢	٩٢٠١٩	١٣٩٤٢٤	١١٥٧٢٢	**١٠٧٤٩٤**
٣٠	٩٥٦٩٩	٩٣٨٣٧	٩٤٧٦٨	٩١٢٣٣	١١٢٨٥٤	١٠٢٠٤٤	٨٨٣٦٣	١٣٠٧٢٥	١٠٩٥٤٤	**١٠٢١١٨**
٤٥	٩٩٢٨٠	٧٧٢٢٤	٨٨٢٥٢	٨٦١٦٠	٩٧٢٤٤	٩١٧٠٢	٧٧٤١٧	١٢٨٤٩٠	١٠٢٩٥٣	**٩٤٣٠٢**
المتوسط	**١٠٣١٢٣**	**٨٢٧٩٣**	**٩٢٩٥٨**	**٩٢٨١٩**	**١١٦٣٣٧**	**١٠٤٥٧٨**	**٨٩١١٥**	**١٣٣١٦٧**	**١١١١٤١**	**١٠٢٨٩٢**
متوسط السماد	**عضوي ومعدني = ٩٥٠١٩**					**عضوي فقط = ١١٠٧٦٦**				
$LSD_{0.05}$	العمق		٩٠٨٦,٣			المستويات			٨٢١٢,٨	
	التسميد		٥٥٩١,٠			التفاعل			ns	

جدول رقم (٤١-١-٢)الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٩

العمق/سم	٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ (المستويات)	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
٠	١٠٢٣٨١	٩٨٢٩٣	١٠٠٣٣٧	٩٧٣٨١	١٣٢٦٩٢	١١٥٠٣٦	١١٤٢٦٨	١٤٥١١٣	١٢٩٦٩٠	**١١٥٠٢١**
١٥	١١٠٥٤١	١٠٧٢٣٦	١٠٨٨٨٨	٩٨٧٠٢	١٢٢٩٣٣	١١٠٨١٨	١١٥٩٧٩	١٢٤٨٩٣	١٢٠٤٣٦	**١١٣٣٨١**
٣٠	٨٨٧٦٩	١٠٠٥٧٦	٩٤٦٧٣	٩٤١٣١	١٢٦٠١٧	١١٠٠٧٤	١٠٨١٥٠	١٢٢٦٠٢	١١٥٣٧٦	**١٠٦٧٠٨**
٤٥	٩٥٧١٧	٩٤٧٤٨	٩٥٢٣٢	٩٤٦٧٩	١٣٢١٩٠	١١٣٤٣٤	١٠٧١٦٩	١٢٥٣٤٤	١١٦٢٥٦	**١٠٨٣٠٨**
المتوسط	**٩٩٣٥٢**	**١٠٠٢١٣**	**٩٩٧٨٣**	**٩٦٢٢٣**	**١٢٨٤٥٨**	**١١٢٣٤١**	**١١١٣٩١**	**١٢٩٤٨٨**	**١٢٠٤٤٠**	**١١٠٨٥٤**
متوسط	**عضوي ومعدني = ١٠٢٣٢٢**					**عضوي فقط = ١١٩٣٨٦**				

السماد				
$LSD_{0.05}$	العمق		المستويات	
	التسميد		التفاعل	ns

جدول رقم (٤١-١-٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق/ سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١١٢٨١٠	٨٥٢٧١	٩٩٠٤٠	٩٨٤٠٤	١٢٥٥٠٨	١١١٩٥٦	١٠٦٤٦٤	١٣٩٥٧٠	١٢٣٠١٧	**١١١٣٣٨**
	١٥	١٠٢٤٠٦	٩٧٥٤٩	٩٩٩٧٨	٩٦٥٨٠	١٢٩٩٣٠	١١٣٢٥٥	١٠٣٩٩٩	١٣٢١٥٩	١١٨٠٧٩	**١١٠٤٣٧**
	٣٠	٩٢٢٣٤	٩٧٢٠٧	٩٤٧٢٠	٩٢٦٨٢	١١٩٤٣٦	١٠٦٠٥٩	٩٨٢٥٦	١٢٦٦٦٤	١١٢٤٦٠	**١٠٤٤١٣**
	٤٥	٩٧٤٩٨	٨٥٩٨٦	٩١٧٤٢	٩٠٤١٩	١١٤٧١٧	١٠٢٥٦٨	٩٢٢٩٣	١٢٦٩١٧	١٠٩٦٠٥	**١٠١٣٠٥**
المتوسط		**١٠١٢٣٧**	**٩١٥٠٣**	**٩٦٣٧٠**	**٩٤٥٢١**	**١٢٢٣٩٨**	**١٠٨٤٥٩**	**١٠٠٢٥٣**	**١٣١٣٢٧**	**١١٥٧٩٠**	**١٠٦٨٧٣**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ٩٨٦٧١**						**عضوي فقط = ١١٥٠٧٦**			
$LSD_{0.05}$		العمق			٥٩٨٧,٧			المستويات			٦٩١٤
		التسميد			٤٨٨٨,٩			التفاعل			ns

جدول (٤١- ٢) تأثير عمق الحراثة الأساسية والأسمدة العضوية والمعدنية على الجدوى الاقتصادية بعد زيادة الأسعار

جدول رقم (٤١-٢-١) الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٨

العمق/ سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٥١٢٣٣	٧٥٩٧٧	١١٣٦٠٥	١١٨٤٩٣	١٣٦٧٦٢	١٢٧٦٢٧	١١٧٦٢٤	١٥٧٥٨٢	١٣٧٦٠٣	**١٢٦٢٧٨**
	١٥	١١٠٢٩٥	٩٥١٣٨	١٠٢٧١٦	١١٠٧٤٢	١٥٩٨٥٧	١٣٥٣٠٠	١٠٧٥٦١	١٦٣٣٠٠	١٣٥٤٣١	**١٢٤٤٨٢**
	٣٠	١١١٣٩٠	١٠١٦٢٠	١٠٦٥٠٥	١٠٥٤٠٦	١٢٦٨٠٠	١١٦١٠٣	١٠١٦٢٧	١٥٠٤٧٢	١٢٦٠٤٩	**١١٦٢١٩**
	٤٥	١١٥٤٦٥	٧٨٢٧٨	٩٦٩٢١	٩٧٥١١	١٠٤٨٧٨	١٠١١٩٥	٨٥٦١٢	١٤٦١٥٠	١١٥٨٨١	**١٠٤٦٦٦**
المتوسط		**١٢٢٠٩٦**	**٨٧٧٧٨**	**١٠٤٩٣٧**	**١٠٨٠٣٨**	**١٣٢٠٧٤**	**١٢٠٠٥٦**	**١٠٣١٠٦**	**١٥٤٣٧٦**	**١٢٨٧٤١**	**١١٧٩١١**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني = ١١١٠٨٠**						**عضوي = ١٢٤٧٤٣**			
$LSD_{0.05}$		العمق			١٢٤١٠,٥			المستويات			١١٠٢٠,٥
		التسميد			٧٦٨٨,٢			التفاعل			ns

جدول رقم (٤١-٢-٢) الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٩

العمق / سم	٢٠	٣٥	٥٠	المتوسط

التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٢٢٣٨٧	١١٠٢٤٧	١١٦٣١٧	١١٥٦٦٣	١٥٥٦٦٦	١٣٥٦٦٤	١٣٩٢٠٩	١٧٢١٦٧	١٥٥٦٨٨	**١٣٥٨٩٠**
	١٥	١٣٢٧٩٣	١٢٠٦٣٢	١٢٦٧١٣	١١٦٦١٣	١٤١٤٤٣	١٢٩٠٢٨	١٤٠٦٩٧	١٤٧٤٧٠	١٤٤٠٨٣	**١٣٣٢٧٥**
	٣٠	١٠١٨٠٧	١١٠٤٨٧	١٠٦١٤٧	١٠٩٤١٣	١٤٤١٢٠	١٢٦٧٦٧	١٢٨٩٩٢	١٣٩٧٨٥	١٣٤٣٨٨	**١٢٢٤٣٤**
	٤٥	١١٠٥٣٨	١٠١٤٣٧	١٠٥٩٨٧	١٠٩٢٩٣	١٥٠٨٦٠	١٣٠٠٧٦	١٣٠٥٠٨	١٤٢٠١٠	١٣٦٢٥٩	**١٢٤١٠٨**
المتوسط		**١١٦٨٨١**	**١١٠٧٠٠**	**١١٣٧٩١**	**١١٢٧٤٥**	**١٤٨٠٢٢**	**١٣٠٣٨٤**	**١٣٤٨٥١**	**١٥٠٣٥٨**	**١٤٢٦٠٥**	**١٢٨٩٢٦**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني** = **١٢١٤٩٣**						**عضوي فقط** = **١٣٦٣٦٠**			
LSD0.05		العمق			١٣٠٠٥,٢			المستويات		ns	
		التسميد			٩٤٤١,٧			التفاعل		ns	

جدول رقم (٤١-٢-٣) متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩

العمق / سم		٢٠			٣٥			٥٠			المتوسط
التسميد طن/هـ		ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	ع+م	ع	المتوسط	
المستويات	٠	١٣٦٨١٠	٩٣١١٢	١١٤٩٦١	١١٧٠٧٨	١٤٦٢١٤	١٣١٦٤٦	١٢٨٤١٦	١٦٤٨٧٤	١٤٦٦٤٥	**١٣١٠٨٤**
	١٥	١٢١٥٤٤	١٠٧٨٨٥	١١٤٧١٥	١١٣٦٧٨	١٥٠٦٥٠	١٣٢١٦٤	١٢٤١٢٩	١٥٥٣٨٥	١٣٩٧٥٧	**١٢٨٨٧٨**
	٣٠	١٠٦٥٩٨	١٠٦٠٥٣	١٠٦٣٢٦	١٠٧٤٠٩	١٣٥٤٦٠	١٢١٤٣٥	١١٥٣٠٩	١٤٥١٢٨	١٣٠٢١٩	**١١٩٣٢٧**
	٤٥	١١٣٠٠١	٨٩٩٠٨	١٠١٤٥٤	١٠٣٤٠٢	١٢٧٨٦٩	١١٥٦٣٦	١٠٨٠٦٠	١٤٤٠٨٠	١٢٦٠٧٠	**١١٤٣٨٧**
المتوسط		**١١٩٤٨٨**	**٩٩٢٣٩**	**١٠٩٣٦٤**	**١١٠٣٩٢**	**١٤٠٠٤٨**	**١٢٥٢٢٠**	**١١٨٩٧٩**	**١٥٢٣٦٧**	**١٣٥٦٧٣**	**١٢٣٤١٩**
متوسط السماد		**عضوي ومعدني** = **١١٦٢٨٦**						**عضوي فقط** = **١٣٠٥٥١**			
LSD0.05		العمق			٨٠٧٥,٥			المستويات		٩٣٢٤,٧	
		التسميد			٦٥٩٣,٦			التفاعل		ns	

٣- ٧ -و- حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة

٣- ٧ - و- ١- التكاليف الثابتة: جدول رقم(٤٢ -١) يبين التكاليف الثابتة للبحث

	التكاليف الثابتة	قبل زيادة الأسعار		بعد زيادة الأسعار	
	الخدمة الزراعية	**تكاليف الوحدة (ل.س) X العدد**	**سعر التكلفة (ل.س)**	**تكاليف الوحدة (ل.س) X العدد**	**سعر التكلفة (ل.س)**

العمليات الزراعية	**الحراثة الربيعية**	٢ X ٧٥٠	١٥٠٠	٢ X ١٠٠٠	٢٠٠٠
	تنعيم	١ X٧٥٠	٧٥٠	١ X١٠٠٠	١٠٠٠
	تخطيط	١ X٧٥٠	٧٥٠	١ X١٠٠٠	١٠٠٠
	زراعة (تقبيع)	–	١٩٧٠	–	٢٧٥٠
	نثر السماد	–	١٠٩٥	–	١٦٣٠
	أجور السقاية	١٠ × ٧٠٠	٧٠٠٠	١٠ × ١٠٠٠	١٠٠٠٠
	أجور المكافحة	–	٧٠	–	٧٦٥
	أجور التفريد	١٠ X ٢٠٠	٢٠٠٠	١٠ X ٢٥٠	٢٥٠٠
	أجور التعشيب و التحضين	٢٠ X ٢٠٠	٤٠٠٠	٢٠ X ٢٥٠	٥٠٠٠
	العزيق (محراث يدوي)	٢ X ٢٠٠٠	٤٠٠٠	٢ X ٢٥٠٠	٥٠٠٠
	تكاليف الجني للتسويق	٦,٥ ل.س لكل/ ١ / كيلو غرام قطن		٧,٥ ل.س لكل/ ١ / كيلو غرام قطن	
مستلزمات الإنتاج	**قيمة العبوات /الشلول /**	–	٥٧٩٠	–	٥٧٩٠
	قيمة مياه الري	٢٢٢٣ X ١٠ (رية)	٢٢٢٣٠	٤٩٤٧ X ١٠(رية)	٤٩٤٧٠
	قيمة البذار	–	٨٤٠	–	٨٤٠
	قيمة مواد المكافحة	مبيد عشبي – تريفلان	٨٥٥	مبيد عشبي – تريفلان	٨٥٥
مجموع التكاليف		–	**٥٢٨٥٠**	–	**٨٨٦٠٠**

٣-٧ - و- ٢- التكاليف المتغيرة :

١ – الحراثة الأساسية : جدول رقم(٤٢ -٢) يبين تكاليف المتغيرة للبحث(الحراثة الأساسية)

	قبل زيادة الأسعار			بعد زيادة الأسعار		
العمق /سم	٢٠	٣٥	٥٠	٢٠	٣٥	٥٠
تكلفة الحراثة (ل.س)	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠

٢ – الأسمدة المعدنية : جدول رقم(٤٢ - ٣) يبين تكاليف المتغيرة للبحث(الأسمدة المعدنية)

	قبل زيادة الأسعار	بعد زيادة الأسعار

نوع السماد	عدد الأكياس	سعر الكيس الواحد(ل.س)	السعر الإجمالي (ل.س)	سعر الكيس الواحد (ل.س)	السعر الإجمالي (ل.س)
يوريا	٥	٤٥٠	٢٢٥٠	٩٠٠	٤٥٠٠
نترات الأمونيوم	٣	٣٥٠	١٠٥٠	٧٥٠	٢٢٥٠
سوبر فوسفات	٣	٤٥٠	١٣٥٠	١١٥٠	٣٤٥٠
المجموع (ل.س)	-	-	٤٦٥٠	-	١٠٢٠٠

٣- الأسمدة العضوية : جدول رقم(٤٢ - ٤) يبين تكاليف المتغيرة للبحث(الأسمدة العضوية)

تكلفة السماد العضوي	قبل زيادة الأسعار				بعد زيادة الأسعار			
المعاملة	٠	١٥	٣٠	٤٥	٠	١٥	٣٠	٤٥
التكلفة ل. س	٠	٧٥٠٠	١٥٠٠٠	٢٢٥٠٠	٠	١١٢٥٠	٢٢٥٠٠	٣٣٧٥٠

ملاحظة: سعر الكيلو غرام الواحد من القطن المحبوب كما يلي :

- قبل زيادة الأسعار

٣٠ ليرة سورية (مع إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية)

٣٥ ليرة سورية (مع إضافة الأسمدة العضوية فقط)

- بعد زيادة الأسعار

٤٠ ليرة سورية (مع إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية)

٤٥ ليرة سورية (مع إضافة الأسمدة العضوية فقط) .

الفصل الرابع

الاستنتاجات

المقترحات

المراجع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

٤-١- الاستنتاجات : Conclusion

١ – لم يتأثر موعد الإنبات وظهور البادرات بعمق الحراثة الأساسية أو معدلات الأسمدة العضوية بنوعي السماد وفي كلا الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

٢ – لم يتأثر موعد التبرعم بعمق الحراثة الأساسية أو معدلات الأسمدة العضوية بينما أدت إضافة السماد العضوي فقط للتبكير في موعد التبرعم في كلا الموسمين الزراعيين٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

٣ -أدت زيادة عمق الحراثة وا إضافة السماد العضوي والمعدني معاً للتبكير في موعدي الإزهار والنضج في موسمي التجربة, بينما أدت إضافة السماد العضوي بمعدل ٣٠ طن/هـ إلى التبكير في موعد الإزهار في الموسم الزراعي ٢٠٠٨.

٤ – ازداد ارتفاع النبات وعدد الأفرع الخضرية و الثمرية و الثمرية الثانوية و المسطح الورقي والوزن الجاف للنبات ومحتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور و البوتاس في مرحلتي الإزهار والنضج وطول التيلة والانتظامية والمتانة بزيادة عمق الحراثة الأساسية ومع زيادة مستويات السماد العضوي بنوع السماد (العضوي والمعدني معاً) في موسمي التجربة ٢٠٠٨– ٢٠٠٩ .

٥ – في مرحلة التبرعم ازداد المسطح الورقي والوزن الجاف للنبات و محتوى الأوراق من الفوسفور و البوتاس مع استخدام السماد العضوي بمعدل ٤٥ طن/هـ بينما ازداد محتوى الأوراق من الآزوت بإضافة السماد العضوي بمعدل ٣٠ طن/هـ في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩.

٦ – ازداد الوزن الجاف للنبات ومحتوى الأوراق من الآزوت والفوسفور و البوتاس في مرحلة التبرعم عند الحراثة بعمق ٣٥ سم في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩.

٧ – ازدادت النعومة مع ازدياد التعمق في الحراثة الأساسية بينما ازدادت قيم الاستطالة مع زيادة الحراثة حتى عمق ٣٥ سم وباستخدام السماد العضوي فقط في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

٨ – ازداد تصافي الحليج مع زيادة التعمق في الحراثة الأساسية وباستخدام السماد العضوي فقط في متوسط الموسمين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

٩ – ازداد عدد الجوزات المتفتحة والكلي بزيادة معدلات السماد العضوي في الموسم الأول ٢٠٠٨ و بزيادة عمق الحراثة الأساسية في الموسم الثاني ٢٠٠٩ .

١٠ – ازداد الوزن القطن المحبوب في النبات و في الجوزة الواحدة بزيادة عمق الحراثة الأساسية وباستخدام السماد العضوي والمعدني معاً بمعدل ٤٥ طن/هـ سماد عضوي في متوسط الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨– ٢٠٠٩

١١ –أدت زيادة معدلات الأسمدة العضوية حتى(٤٥) طن/هـ في ظروف الحراثة الأساسية لعمق 50سم باستخدام السماد العضوي والمعدني معاً إلى زيادة في الإنتاجية الكلية في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ .

١٢ – ازداد الربح الصافي مع زيادة عمق الحراثة الأساسية وباستخدام السماد العضوي فقط قبل وبعد زيادة الأسعار بينما لم تظهر فروق معنوية بالربح الصافي بتأثير مستويات السماد العضوي في موسمي التجربة ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩

٤-٢-المقترحات : Proposition

١– ننصح بتكرار التجربة للتأكد من النتائج التي تم الحصول عليها .

٢– ينصح بالاستمرار بالأبحاث حول استخدام الأسمدة العضوية لمحصول القطن وحساب جدواها الاقتصادية.

٣ – من أجل الحصول على أعلى نسبة من تصافي الحليج وأفضل انتظام للتيلة ينصح بالتسميد العضوي فقط بمعدل٤٥ طن/هـ مع إجراء حراثة أساسية بعمق ٥٠ سم

٤– من أجل الحصول على أعلى غلة من القطن المحبوب في وحدة المساحة وطول ومتانة عالية للتيلة ينصح بإضافة السماد المعدني مع السماد العضوي بمعدل ٤٥ طن/هـ مع إجراء حراثة أساسية بعمق٥٠سم نظرا للتفاعل الإيجابي بين نوعي التسميد(العضوي والمعدني) وانعكاس ذلك على إنتاج القطن ونوعيته .

- المراجع :

١ . المراجع العربية :

١. **الـ درمش , محمد خلدون . سفر, طلعت . الجرادي , أحمد . ١٩٩٢** . كيمياء الأراضي . الجزء النظري . كلية الزراعة . جامعة حلب . ص (٣١ . ٤٦) .

٢. **الـ درمش , محمد خلدون . كامل , محمد وليد . سفر , طلعت . ١٩٩٠** . علم التربة (٢) . كلية الزراعة . جامعة حلب . ص (٣٨٤ ـ ٣٩٥) .

٣. **امرير، علي شريف (١٩٩١):** الأحياء الدقيقة والتسميد العضوي . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ،جامعة حلب ، كلية الزراعة.

٤. **بو عيسى , عبد العزيز حسن ؛ علوش , غياث أحمد . ٢٠٠٦** :خصوبة التربة وتغذية النبات , الجزء النظري . كلية الزراعة . جامعة تشرين , ٣٨٢ .

٥. **بيشوب , دوجلاس , كارتر, ب . لارك، تشايمان, ستيفن, بينت, ف . ويليام . ١٩٨٤:** علم المحاصيل وا إنتاج الغذاء . ترجمة أ.د محمد خيري السيد . جامعة القاهرة . مصر صفحة ٣٧٤.

٦. **الجلا, عبد المنعم محمد. ٢٠٠٣** : الزراعة العضوية, الأسس وقواعد الإنتاج والمميزات. جامعة عين شمس . كلية الزراعة . القاهرة . مصر . الطبعة الثانية٣٠٨.

٧. **خليفة عامر, ٢٠٠١** : أثر توزع النباتات في القدرة الإنتاجية لمراحل إكثار صنف القطن دير٢٢ رسالة ماجستير.كلية الزراعة الثانية. جامعة حلب .

٨. **ديب , بديع ١٩٩٣:** كيمياء الأسمدة , الجزء النظري . كلية الزراعة . جامعة دمشق . ص(٦٦ - ٨٧ ـ ٨٨)

٩. **راين, جون, اسطفان , جورج , الرشيد,عبد :٢٠٠٣:** تحليل التربة والنبات , المركز الدولي للبحوث الزراعية في النبات الجافة (ايكاردا) . سوريا.حلب.

١٠. **ركاض مؤمنة . ٢٠٠١** :تأثير مراحل الإكثار ومواعيد الزراعة في إنتاجية ونوعية صنف القطن دير٢٢ في ظروف دير الزور. رسالة ماجستير. كلية الزراعة الثانية . جامعة حلب

١١. **الشامي عبد الرحيم . ١٩٧٧** : مختبرات الغزل والتيلة في ٢٠ عام. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. مديرية مكتب القطن صفحة ٣٦ .

١٢. **شحاتة ؛ سامي ، الزناتي ؛ محمد راغب ،السيد علي ؛بهجت (١٩٩٣):** الأسمدة العضوية والأراضي الجديدة . الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة .

١٣. **صبوح , محمود . نمر , يوسف . ١٩٩٦:** محاصيل الألياف . الجزء النظري . كلية الزراعة . جامعة دمشق . ص (٥٣ ـ ٥٧ ـ ٢٠٧) .

١٤. **عباسي , زهير . ١٩٩٢** : كيمياء الأسمدة , الجزء النظري . كلية الزراعة . جامعة حلب . ص (٢٠٦ ـ ١٨٥ ـ ٢٠٢ ـ ٢٠٣) .

١٥. **عبد السلام السيد ، محمد(١٩٩٣)** : القطن في الوطن العربي ، مركز البحوث الزراعية . جامعة القاهرة . مجلة الزراعة و التنمية في الوطن العربي . العدد٣ . ص ٦١ – ٦٧ .

١٦. **عبد العزيز محمد , صبوح محمد يوسف , ٢٠٠٠** . تأثير نظام الزراعة في بعض الخصائص البيولوجية والكيميائية لبعض أصناف القطن . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية . مجلد ٢٢ (١٠) : ص٢٠١- ٢١٢ .

١٧. **عبد العزيز, محمد. ١٩٩٦** : محاصيل الألياف وتكنولوجيتها . الجزء النظري . جامعة تشرين . كلية الزراعة. صفحة ٢٢٩.

١٨. **عبد العزيز, محمد. ٢٠٠٤** . استجابة صنف القطن حلب ٣٣-١ لمستويات مختلفة من السماد الآزوتي . مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية . الزراعية . العدد٢١(١١٧. ١٣٩).

١٩. **عبد العزيز, محمد. بوعيسى, عبد العزيز حسن. ٢٠٠٢**:تأثير توزيع اليوريا أثناء النمو في تطور نبات القطن وإنتاجيته- مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية – العدد١٦ – ص١٠٧- ١٣٠ .

٢٠. **عبد العزيز, محمد. سلامة سليمان.٢٠٠٣** : تأثير طريقة إضافة البورون في تركيب أوراق القطن والأزهار والنضج ونوعية الألياف . مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية . مجلد العلوم الزراعية . العدد١٨ ص(١٠٩ – ١٣٢).

٢١. **عبد العزيز, محمد, جراد سمير,علي بسام نهيت,$_a$(٢٠٠٧)** : تأثير السماد المعدني والعضوي في النمو وبعض مكونات صنف القطن حلب١٩٠. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ,سلسلة العلوم البيولوجية. العدد ٥٩٠(٥) صفحة ١٤٩-١٦٢.

٢٢. **عبد العزيز, محمد, جراد سمير,علي بسام نهيت,$_b$(٢٠٠٧)** : تأثير التسميد بالأسمدة المعدنية والمخلفات العضوية(الأبقار والأغنام)في إنتاج القطن وأثره على التربة والنبات. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ,سلسلة العلوم البيولوجية. العدد ٢٩(٤) صفحة ٢٢١- ٢٣٣.

٢٣. **عبد العزيز, محمد, جراد سمير,علي بسام نهيت,a(٢٠٠٨)** : استجابة بعض الصفات التكنولوجية في القطن لنوع السماد وعمق طمره ومعدله في ظروف محافظة الحسكة, مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ,سلسلة العلوم البيولوجية. العدد ٣٠(٢) صفحة ١١٧–١٣٢.

٢٤. **عبد العزيز, محمد, السلتي.محمد نايف, زيود.عمار وفيق,b(٢٠٠٨)** : استجابة صفات التبكير والنمو والإنتاج في محصول القطن للتسميد العضوي والمعدني , مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ,سلسلة العلوم البيولوجية. العدد ٣٠(٤) صفحة ١٨٧–١٩٩.

٢٥. **غزال , حسن محمود** . **١٩٩٠** : تربية المحاصيل الحقلية . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية . جامعة حلبز صفحة ٣٨٩ ـ ٣٩٠ .

٢٦. **الفارس , عباس** . **١٩٩٠** : محاصيل الألياف . مديرة الكتب و المطبوعات الجامعية . جامعة حلب . صفحة ٣٠ . ٢٠١ .

٢٧. **فارس , فاروق . ١٩٩٢:** أساسيات علم الأراضي . كلية الزراعة . جامعة دمشق . ص(٣٦٨ - ٤٢٦) .

٢٨. **القرواني ،محي الدين ،(١٩٩٠)** : الخصوبة وتغذية النبات ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ،جامعة حلب ، كلية الزراعة .ص١٠٧ .

٢٩. **القرواني ،محي الدين ،(١٩٩٦)** : الخصوبة وتغذية النبات ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ،جامعة حلب ، كلية الزراعة .

٣٠. **الكاتب , كاميليا** . **٢٠٠٠** :مختبرات الغزل والتيلة في أربعة وأربعون عاماً. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. مديرية مكتب القطن.

٣١. **كامل, سعيد جواد ؛ عرفان, الراشد.** ١٩٨١ : إنتاج المحاصيل الحقلية . جامعة بغداد. كلية الزراعة. صفحة ٢٣٥.

٣٢.**المجموعة الإحصائية السورية (٢٠١٠)** : الجمهورية العربية السورية –وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – مديرية الإحصاء والتخطيط – قسم الإحصاء.

٢ ـ المراجع الأجنبية:

1. **Abd El Aziz, M.1989:** Effect of several rates of minerl fertilizers and plant density on yield and fiber quality of duality of double cropping types ph. D. thesis Tashkent. Agric. Inst. P(155) .
2. **Abdorakhmanov, A. C. and Zelenin, I. N. 1989.** Reactef of organic fertilizer and lignin on cotton nutrition system in new planted soils of ferrgana AREA. Scientific works, UISC. (62). P 43 - 48 .
3. **ABou Seed, M,A.; Soliman, S.; Khater,A. ands Alem, N. 1992:** Movement and distribytion of fe, Mn Zn and Cu on sandy soil as affected by The application of sewage sludge. Egyptian J. of Soil Sci... 32(3):320,330.
4. **Abow M. A., 1984:** Effect of mineral, organic fertilizer and planet density on growth and development of cotton. Theses phd. Tashkant Tash. Agric. Inst.p(160).
5. **Andrews, G., B. Atkins, C. Collison, D. Boykin, D. Hardee, A. Harris, B. Layton, W. MC Carty, P. Mckibben, J. Phelps, J. Reed, J. Robbins, G. Snodgrass, S. Stewart, and M. Williams. 2001 :** cotton insect control guide 2001 . Mississippi State Univ .
6. **ArtunovaA.G, Ibrahimov. Sh. N., Avtanomov A.A.,1982:** Biology of cotton . publisher Kolos. Mosscow . 1982 , (1): 120.
7. Ashely , D. A. 1972 . ^{14}C labeled photosynthate translocation and utilization in cotton plant. Crop Sci. 12:69-74.
8. **Avtanomov A . T ,. and Kazev M . Z, 1967 :** Cotton production kolos . Mosscow . p349
9. **Bachinger,J.(1996): Der** Einfluß unterschiedlicher Düngungsarten (mineralisch, organisch, biologisch-dynamisch) auf die zeitliche Dynamik und die räumliche Verteilung von bodenchemischen und -mikrobiologischen Parametern der C- und N-Dynamik sowie auf das Pflanzen- und Wurzelwachstum von Winterroggen. PhD thesis, University of Gießen; Schriftenreihe Band 7, Institute fur biologisch-dynamische Forschung, Darmstadt.
10. **Baligor,V.C.,Fageria,N.K,And He,Z.L. (2001) :** Nutrient use efficiency in plants.Communications in soil science and plant analysis(2001)32 (718):921-950.NAL cal # s590.C63, jssn: 0010-3624.
11. **Banuri , T . 1998 :** Cotton and textiles in Pakistan – p (26 – 40 -41) Global product chains : Northern consumers southern producers and sustainability . http : / www . iisd . org /

12. **Bassette, D.M.;W.D. Anderson, and C. H. M. Work Hoven. 1970:**Dry matter production and nutrient uptake in irrigated cotton (*Gsssypium hirsutum*). Agron.J. 62:299- 303.
13. **Bauer P. J, and Busscher W.j. , 1996:** Winter cover and tillage influences on coast cotton production, J. Prod, Agric , 9: 50 - 54 .
14. **Bauer, P. J., Camberato J. J, and Roach S.H. , 1993:** Cotton yield and fiber quality responses to green manueres and nitrogen. Agron, J. 85 . 1019 - 1023.
15. **Benidict, C. R.,and. Kohel. R. J 1975:** export of ^{14}C-assimilates in cotton leaves. Crop Sci. 15:367 - 372.
16. **Besson , J . M . , V . Lehmannv , M . Soder , H . Lischer and M . Zuelling . 1988 :** Vergleich biologisch – dynamischer , organisch – biologischer and Konventioneller wirtschaftsweisen anhand des DOK – versuchs (seit 1978) .
17. **Billy, E.; Chirs Sanson Johnson. 2002:** Cotton production in west central Texas. Texas cooperative extension, the Texas A & M Univ . system. Scs 2002-11.
18. **Biplus,and Mateys.1981:**The reason behind bud and ball sheds in cotton.P:73.
19. **Blaise , D . , 2006 :** Yield , boll distribution and fiber quality of hybric cotton (Gossypium hirsutum L .) as influerneed by organic and modern methods of cultivation . Journal of agronomy and crop science . volume 192 , Nu 4 , August 2006 p 284 – 256(9) .
20. **Bobonen , A . I . , 1984 :**The effect of preparation soil in teshernizom soil . M . Kolos , 1984 , 184
21. **Bokhorst , J .G . 1989 :**The organis farm at nagele , evalution of five year period, development of farming system , T . 1980 / 1984 , p (57 – 65) .
22. **Bond, J.J., and Willis. W.O. 1969. Soil water evaporation: surface residue rate and placement effects. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 33:445-448.**
23. **Bondada B. R., and Oosterhuis D. M., 1998:** Relationships between nitrogen content and net gar exchange components of a cotton leaf during ontogeny. Photosynthetica Prague, Vol. 35(4), 631 - 635 .
24. **Boquet, D. J.; Moser E. B., and Breitenbeck G. A, 1993 :** Nitrogen effects on boll retention of field- grown cotton. Agron J. 85:34-39.
25. **Boquet, D. J.;. Moser E. B, and. Breitenbeck G. A, 1994:** boll weight and within- plant yield distribution in field- grown cotton given different levels of nitrogen. Agron J. 86:20-26.
26. **Bou Aisa , 1982 :** Hordeum vulgare using nitrogen fertilizer and soil nitrogen in different soil content of organic compounds .p (146) .

27. **Bradows, J. M.; Wartelle, L. H., Bauer, P. J.; Sassenrath-Coler, G. F. 1997:** Quality measurement, small sample cotton fiber quality measurement, sample cotton fiber quality quantification. Journal of cotton science, Vol.(1), 48-60.
28. **Brun. L.J.,. Enz, J.W. Larsen, J.K and Fanning C.. 1986:** Springtime evaporation from bare and stubble-covered soil. J. Soil Water Conserv. 41:120-122.
29. **Bryant, K. J.;. Robertson, W. C Lorenz G., C. LLen T. A.,. Bourland F. M,and Earnest. L. 2000:** Economic evaluation of transgenic cotton systems in Arkansas. P. 38-43. Proc. Cotton Res. Meeting. AAES special report 198.
30. **Burnett, E., and Fisher E.C. 1954:** Correlation of soil moisture and soil physics. p. 127-129. In H.E. Meyers (ed.) Soil Sci. Soc. Am. Proc. Vol. 18. Geneva, NY.
31. **Cassman, K.G., Steiner, R., and Johnson, A.E. 1995.** "Long Term Experiments and Productivity Indexes to Evaluate the Sustainability of Cropping Systems." Chap. II in Agricultural Sustainability: Economic, Environmental and Statistical Considerations. Edited by Barnett, V.R. Payne, and R. Steiner. UK: John Wiley & Son.
32. **Cheng, Z. F.; Zhang, Z. W. and Wang, Z. F. 1989:** An analysis of earliness in upland cotton cultivars. Jiangsu J. of Agric. Sci., 5(3): 12-19.
33. **Crucefix , D . 1998 :** Organic agriculture and sustainable rural livelihoods in developing countries – Natural resources and ethical trade programme (NRI) . P (24 – 25) .
34. **Dagmar, W. P.: 1991:** Plant devlopment. The University of Georgia, College of Agric. And Environmental Sciences Press 231 p.
35. **Daniel A. K, Sridhar, A. Ambatipud, H. Lanting and .Brenchandran S. 2004:** Case study on organic versus conventional cotton in Karimnagar, andhira Pradesh, India. Comparing organic cotton and conventional in India . p(302, 310, 311, 312) .
36. **Delong, R.E.; Carroll, N.A.; Slaton, S. D. and Mozaffari, M. 2003:** Soil test and fertilizer scales data: summary for the 2003 growing season. Soil fertility studies 2003. Way ne e. sabbe Arkansas.
37. **Drinkwater, L.E.,Wagoner, P. and Sarrantonio, M.(1998) :**Legume-based cropping systems have reduced carbon and nitrogen losses. Nature 396,262–265.
38. **El- Gahel, S. M. (1987):** Studies on overlapping between onion and cotton ph. D. Thesis, Fac. Agric. Tana univ

39. **EL- Kashlan, M.K. (1979):** Effect of mechanical and conventional cultivation on cotton plants grown under different levels of nitrogen and densities. M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Tanta Univ.
40. **EL- Shinnaway, M. M. (1979):** Studies of the relationship between yield and its components in Egyption cotton under some different agricultural practices. MSc. Thesis. Fac. Agric. AL – Azhar. Univ.
41. **ElayAn-SED., 1992: A comparative study on yield, some components and nitrogen fertilization of some Egyption cotton .**
42. **El-Gala, A.M.; El damaty A, and Abdel Latef. 1976:** Comparative ability of natural humus material and synthetic chelates is extracting Fe, Mn, Zn. And Ca from soil. Scitscrift. F. pflanzenernahrung W. Bodenkunde helf. 3, , 301-307.
43. **Endale , D. D. Radeliff , J . Steiner, M. Cabrera, D. Mccracken- W. Vencille, L. Lhor and H. Schomberg . 1999 :**Cotton yield response to tillage-poultry litter interaction in the southern piedmont. Annual southern conservation tillage conservence for sustainable agriculture.
44. **Endale , D.M., Cabrera M. L. ,. Radcliffe D . E and Steiner J . L. 2001 :** Nitrogen and phosphorus losses from No – Till cotton fertilized with poultry litter in the southern piedment. P(408-409-410) – Reference : Proceeding of the2001.Georgia-water resources conference, held March 26-27 , 2001 at university of Georgia- Kathryn . J . Hatcher, editor, Institute of ecology , the university of Georgia, Athens , Georgia.
45. **Eyhorn, F. and Ratter S. G . 2005:** Organic cotton training manual . p13 – 33. Research institute of organic agriculture (FIBL), Switzerland.
46. **-FAO, 2005:** FAO Production Year Book Vol. 51.
47. **Ferrigno, S. S. Ratter G. , Ton P . , Vodouhe D. S., Williamson S. and Wilson J. 2005 :** Organic cotton : anew development path for African smalholders – Gate keeper series 120 – iied :International institute for environment and development. *http : / www. Iied . org /.*
48. **Forobeev, S. A, 1981:** Principle of soil fertility and chemistry. M . Kolos , 431 .
49. **Frizzell-Bs.; Me cannel-JS.; Baker- WH. And varvil-JJ. 1993:** Nitrogen fertilization of three cotton cultivars. Special Report Agricultural experiment station. Division of agriculture. University of Arkansas. 1993. No. 162. pp : 154 – 158. 25 ref.
50. **Funder Burg. Eddie.1988:** Starter fertilizer on cotton in Mississippi. Results of Mississippi extension demonstration (1985 - 1987). Mississippi extension Circular No. 1622 .

51. **Gerad, C. J., Hipp, B. W. and Reeves, S. A., jr. 1976:** Influence of stress on growth and fruiting of early and late maturing cotton grown under sub-tropical conditions. Proceedings of 28th cotton improvement conference, p. 95-97. National cotton council. Mempthis. Tenn.
52. **Gerik, T. J.; Rosenthal W. D., Stockle C. O. and Jackson B. S. 1989:** Analysis of cotton fruiting , boll development, and fiber properties under nitrogen stress Proc. Belt wide cotton Conf., National cotton council Am., Memphis, TN. 1:64:67.
53. **Ghaly . F. M. Abd El Aal and EL Shinnaway, A. M. (1988):** Effect of topping dates and nitrogen levels on yield and yield components of Giza 75 cotton variety. Annals of Agric sci, Moshtohor, 26 (3) 1483- 1492.
54. **Gherbin, p. Ads Monteleone, M. (1996):** Influence of irrigation season on growth and yield of cotton treated with a growth retardant . Afs . Basilicata Af. Irrigazion. E. Drenaggio (Italy).p.19-25.
55. **Guerena , M. and Sullivan P. 2003.** Organic cotton production ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service – P BOX 3657, Fayetteville . AR 72702
56. **Gupta, V. C., 1979:** Boron nutrition of crop. Adv. Agronomy J., 31: 173- 207.
57. **Hake, K. D., Bassett D. M., Kerby T. A. and Mayfield W. D. 1996 $_a$:** Producing quality cotton. P. 134 - 149 . in cotton production manual. S. J.
58. **Hake, S. J., Hake K. D., and Kerby T. A.. 1996$_b$:** Early-to mid- bloom decisisons. P.51-63. In cotton production manual. S. j. hake, T. A. Kerby and K. D., eds. Univ. of California, Division of Agric. And natural uptake of two cotton cultivars grown under irrigation. Agron. J. 68: 701- 705.
59. **Hake, T. A. Kerby , and hake K. D., 1989:** eds. Univ. of California division of agric. And natural resources, 1989. pp : 483 - 485. 2ref.
60. **Harper, T. W.; Danial, T . C.; Andres, M. M.; and Salton, N. A. 2003:** Effect of conservation tillage on runoff- water quality in the arknsas delta. Soil fertility studies 2003. Wayne. Sabbe Arkansas.
61. **Hedin- P. A.; Carty M. C. J. C. Jn. 1997:** Caloric analysis of the distribution of energy in ripened cotton . 1997. Proceeding Beltwide Cotton Conferences. New Orleans. LA. USA. Jan. 6 - 10/1997. Vol. 2. 1997. pp : 1436- 1437.
62. **Heitholt, J. J.1993:** Cotton boll retention and its relationship to lint yield. Crop Sci.; 33 (3): 486 - 496.
63. **Howard, D.D.;Hutchinson, R. L. 1993:** Starter fertilizer application rates and application methods for conventional and no-tillage cotton in Tennessee and Louisiana. Louisiana Univ . Agric. Center. Dep. Of planet and soil Sci.

64. **Hutmacher RB., Phene CJ.; Davis KR.; vail SS.; Flaun.t.;Peter.MS ;Hawk.ca; Clark.DA; Bravo .AD; Kerby. TJ; Kelly. M, Bailard .DA. 1995:** Nitrogen up take of a cala and pima cotton under higyield, drip irrigation conditions : crop responses , effects of water dificitis 1995 .Proceedings beltwide cotton conferences. San Antonio TX. USA. January 4-7, 1995. Volume2 . 1995. pp: 1295 - 1300. 17 ref.
65. **Jackson, B. S. And Gerik, T. J. 1990 :** Boll shedding and boll load in nitrogen-streeed cotton. Agronomy j., 82(3):483 - 488.
66. **Jeffrey, C.; Silver , 1999:** Fiber quality issues and management. Extension agronomist-cotton of agric., the Univ. Arizona. Material written 20 Feb. 1999.
67. **Jeffrey, C.; Silver 2001:**Crip management for optimum fiber quality and yield. Extermison agronomist- cotton, college of agric, ., the Univ. Arizona. Material written 20 Feb. 2001.
68. **Jenkins,J. N., McCarty J. C., and Parrotte W.L, 1990$_a$:** Fruiting efficiency in cotton boll size and boll set percentage. Crop Sci. 30:875-860.
69. **Jenkins,J. N., McCarty J. C., and.Parrotte W.L, 1990$_b$:** Effectiveness of fruiting sites in cotton yield. Crop Sci.30:365-369.
70. **Katta-kurganskaja, 1990 :**Transformation of C14-labeled plant materials in sandy loam serosem soils of Uzbekistan, Uzbekistan Plant Physiology and Microbiologydep.,Samarkand State University, Scientific registration n° : 449, Symposium n° : 14
71. **Kerby, T. A. and G. Ruppenicher. 1992:** Canopy architecture and fiber quality variation by brunch location. Proc. Beltwide cotton conference. National cotton Council AM., Memphis, TN. 3: 1069.
72. **Kerby, T. A. and Hake. K. D Hake K. D., Carter L.M. , and Garber R.H..1996$_b$:**Seed quality and planting environ. P. 203-209. In cotton production manual. S. J. hake, T. A. kerby, and K.D. Hake, eds. Univ. of Calif. Division of Agric. And Natural Resources, Oakland, CA, pub. 3352.
73. **Kerby, T. A. and Hake S.J, 1996$_a$:** monitoring cotton's growth. P. 335-355. In cotton production manual. S.J. Hake, T. A. Kerby, and K. D. Hake, eds. Univ. of Calif. Division of Agric. And Natural resources, Oakland, CA. pub. 3352.
74. **Kerby, plant T. A. K, Johnson R. E., Horrocks G., R. D. 1998:** Environmental and cultivar effects on height-to-node ratio and growth rate in acala cotton, Journal of Production Agriculture, Vol. 11(4), 420 - 427.

75. **Kerby, T. A., Casman, K. G. and Keeley, M. 1990:** Genotypes and plant densities for narrow- row cotton systems. II. Leaf area and dry-matter partitioning. Crop Sci. Madison, WIS, crop Sci. 30.
76. **Kerby, T. A.; Hake, K. 1989:** Use of producer lint yields to finer tune fertilization programs proceedings Beltwide Cotton production Research Conferences.1989.pp: 483-485.2ref.
77. **Kerby, T. A.; Keely M, and Johnson. S, 1987:** Growth and development of acala cotton Univ. of Calif. Agric. Exp. Stn. Bull. 1921
78. **Kerby, T. D. Albers, Lege K, and Bugres.J, 2002 :** Changes in yield and fiber quality due to variety grown. Proc. Beltwide cotton conf., national cotton council AM, Memphis, TN. Available on cdrom.
79. **Khalilian, A.,. Sullivan M. J, Mueller J. D. , Wolak F. J, Williamson R.F, and Lippert R.M, 1997:** Compost municipal soild waste application impacts on cotton yield and soil properties . Edisto research and education center Blackville, Clemson south Carolina- agriculture and biological engineering department Clemson university , Clemson , south Carolina.
80. **Korfin, A. I.,1972:**The roll of temperature in plant mineral feeding.227:33-36.
81. **Krishna, T. G. ; Reddy, K. C. ; Reddy, P. V. K. 1990 :** Major and secondary nutrients in bolls of different cotton genotypes, Madras Agric. Journal. 1990. 77.2. pp: 113- 116.5ref
82. **Lawlor, D.J., Landivar J.A., Crenshaw C., and J. Vasek. 1992:** Soil water storage and productivity of cotton in conventional vs. reduced tillage systems. p.1045-1046. In D.J. Herber and D.A. Richter (ed.) Proc. Beltwide Cotton Conf., Nashville, TN. 6-10 Jan. 1992. Natl. Cotton Council, Memphis, TN .
83. **Lege , K. E., Kerby T. A., Albers D. A., and Speed T. R. 2001:** Yield and fiber quality comparisions between trancgenic and conventional varieties. Proc. Beltwide Cotton Conf, National Cotton Council Am. Memphis, TN. 1:405-408.
84. **Makram – E.A.; Abdel- Malek-K.K. 1997:** The proper nitrogen rate for Giza 83 cotton cultivar proceeded by faba beam in upper Egypt. Arab universities. Journal of Agric. Sic. 1997. 5:2. pp: 237- 242. 8ref.
85. **Mali, C. V. ; Malwar, g. 1988:** Effect of fertilizer application on periodical k concentration and yield of several cultivars of cotton. Pkv- Research Journal. 1988. 12: 12. Pp: 152- 15. 3ref.
86. **Mann, C.M., Ninge, L.; Paterson, B.E. Edwards, G.E. 1998:** Regulation of photosynthetic processes. Recovery of digital information stored in living plant leaf photosynthetic apparatus as a fluorescence signals, applied spectroscopy 51: 1-9. Cooperative North Central Regional Res. Project No. NCII42.

87. **Mark alley ; Wysor W. C. 2005:** fertilizer in 2005: Virginia cooperative extension knowledge for the common wealth. Environ. News Feb. 2005.
88. **Matocha J.E.; Coker D.L. and Hopper F.L.1994:** Potassium fertilization effects on cotton yields and fiber properties. 1994. Proceedings beltwide cotton conferences. January 5-8. San Diego. California. U.S.A. 1994. pp:1597-1600. 3ref.
89. **Mauney. J.R. 1986:** Vegetative growth and fruit development. P. 27. In cotton physiology. J.R. Mauney and J. MC.D. Stewart, eds. The cotton Foundation. Memphis, TV.
90. **McConell, J.S., Baker W.H. and Kirst R.C., 1998:** Soil and plant nutritive on yield and petiole nitrate concentrations of cotton treated with soil applied and foliar nitrogen . J. Cotton Sci.,2:143-152.
91. **Meredith W.R, JR.; Heitholt J.J; Pettigrew W.T. and Ray-bum S.T. JR. 1997 :** Comparison of obsolete and modern cotton cultivars of two nitrogen levrls. Crop Scie. 1997. 37:5. pp: 1453. 19 ref.
92. **Meredith, W. R. 1990:** Yield and fiber quality potential for second- generation cotton hybrids. Crop Sci. Vol. 30, 1045-1048.
93. **Meredith, W.R. and Bridge, R. R. 1972:** Heterosis and gene action in cotton in cotton (*Gossypium hirsutum*). Crop Science, Vol. 12, 304 - 310.
94. **Michael, D.; Ron swan, Manual Luna; D. Michael Ramos; Jessica Wellman. 2006:** Comparison of three plant growth regulator products on April planted DPL 555 BR cotton, 2005. Arizona cotton report(p-145) July2006 .
95. **Michael, J.A. and Randy, W. 1998:** Fiber yield and quality of cotton grown at different population densities. Crop Sci. Vol 38(5), 1190-1195.
96. **Millhollon , P. ; Liscano J. and Anderson R . 2003:** Poulry litter increases cotton yields – LSU . AG center . – Louisiana agriculture Magazine . *http : / www. Lsuacenter. Com / en /* communications /publications / agmag .
97. **Mitchell, C.C., and Entry J.A. 1998:** Soil C, N and crop yields in Alabama's long-term 'Old Rotation' cotton experiment. Soil Tilt age Res. 47:331–338.
98. **Moseley, D.W., Azevedo D., Landivar J.A., and Vieira R.. 1996:** The effect of cover crop and crop rotation on cotton: plant growth and yield. p. 1410-1414. In P. Dugger and D.A. Richter (ed.) Proc. Beltwide Cotton Conf., Nashville, TN. 9-12 Jan. 1996. Natl. Cotton Council, Memphis, TN.
99. **Mulcahy , M. 2000 :**Organic cotton **:** Growing need and supply. Organicoptions@juno .com

100. **Mullins, G. L. and Burmester C.H. 1990 :** Dry matter, nitrogen, phosphorus and potassium accumulation by four cotton varieties. Agron. J. 82: 729 - 736.

101. **Myers , D. and Stolton S. . 1999 :**Organic cotton : From field to final product . p 272 .

102. **Nagwekar S.N.; Vireshwar. Rai L.; Sing. And Kairon M.S. 1987.**

103. **Narimanov, A. A.1987:**Effect of organic mater and mineral fertilization on leaf area and its disefficiency on cotton yield scientific work tashkcnt , uisc. Vol (60) P 24 – 29.

104. **Negatu, A., Reddy K.C. and Burmester C.H, 1995**: Cotton yield response to the application of organic and inorganic N. Pres. Agronomy Society of America Annual Meetings, St. Louis, MO, Oct. 29-Nov. 3, 1995.

105. **Nodrinlov , I .I., Qaderkhadgaev W. L. and Dgrov C. C. 1984** : Effect of rate menerat fertilizer and organic mater on production of seed cotton under condition Fergana Quta Uzbectan , Scientific work , Vol 60 p :109 – 113.

106. **Nyakatawa , E. Z Reddy K. C. 2000:** Tillage , cover cropping and poultry litter effects on cotton germination and seedingrowth . Agronomy Journal . 2000 . 92 : 5 . 992 – 999 . 25 ref .

107. **Nyakatawa, E.Z., Reddy K.C. and Sistani K.R.. 1998:** Tillage, cover cropping, and poultry litter effects on cotton seedling emergence. Agron. Abstracts. pp. 274.

108. **Nyakatawa, E.Z.,. Reddy K.C, and Brown G.F. 2001:** Residual effect of poultry litter applied to cotton in conservation tillage systems on succeeding rye and corn. Field Crops Res. 71:159–171.

109. **Nyakatawa, E.Z., Reddy K.C., and Leymunyon J.L.. 2001a**: Predicting soil erosion in conservation tillage cotton production systems using the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE). Soil Tillage Res., 57:213-224.

110. **Omara. M. K. ; El-Defrawy; Awad, H. Y.; El Ameen, T. M. 1995 :** Generc analysis stability and control of variation in Egyptian cotton . Annual of agric. Scie. Moshtor . 1995. 25:2 . pp: 761 - 782 . 26 ref.

111. **Oosterhuis, D. M. F. M. Bourland, Tugwell N. P., and Cochran M. J.. 1996:** Terminology and concepts related to cotton crop monitoring system. Ark. Agric . Exp. Stn. Spec. Rep. 174, Fayetteville, AR.

112. **Osmanov A.N. 1984:** The study of relationship between N and P at various doses on development and cotton productivity vol (5)pp:6-70.

113. **Osmanov, A. N. 1985:** Theoretical basics of soil fertilized cotton to obtain higher yield under artificial conditions.

114. **Palomo-Gil, A., Godoy-Avila, S., Chavez-Gonzaler, J. F. 1999:** Reducation in nitrogen fertilizer use with new cotton cultivars : Yield components and fiber quality. Agro Sciencia. 1999. 33.4 pp: 451 - 455. 8 ref.

115. **Parker, M.A., Nyakatawa E.Z., Reddy K.C., and Reeves. D.W. 2002:** Soil carbon and nitrogen as influenced by tillage and poultry litter in North Alabama. p. 283–287. In E. van Santen (ed.) Making conservation tillage conventional: Building a future on 25 years of research. Proc. 25th Annu. Southern Conserv. Tillage Conf. Sus- tainable Agric., Auburn, AL. 24–26 June 2002. Available at :

116. **Parven, D., and Athins R. 1997:** Comparative value per acre by fruiting site for two plant growth regulators. Proc. Beltwide Cotton Conf. National Cotton Council Am. Memphis, TN. 1:336 - 338.

117. **Patel, V. G.; Patel, K. B. Pathak, V. D. 1999:** Phenotypic stability in upland cotton(*Gossypium hirsutum*). Indian j. of agric. Scie. Vol. 69(2), 116-117.

118. **Paulus, P. Shelby 1998:** Cotton production in Tennessee. Univ. of Tennessee . Agric. Eperi. Station. 1998.

119. **Peromal N.K. 1999:** Effect of different nitrogen levels on morpho-physiological characters and yield in rain fed cotton. Indian journal of plant physiology. 1999. 4 :1: pp: 65- 67 . 5 ref.

120. **Plant, R. E. and Keeley, M. 1999:**Relationship among final plant map indices in acala cotton. Journal of Production Agric. Vol. 12 (1), 61-68.

121. **Pothiraj, P.; Jaganathan, N.T.; Venkitasamy, R.; Premsekharr, M. and Purushaman, S. 1994:** Effect of spacing and nitrogen levels and growth and yield of new varieties of cotton. Madras Agric. Journal. 1994. 81: 9. pp: 509 - 510. 2 ref.

122. **Prasad , R . 2005 :** Organic farming . Current science, Vol. 89, No. 2, p 252.

123. **Razikov, K. M., Imamiliev, A.I., 1980:** Current situation in soil husbandry of Uzbekistan.Vestnic selscochozaistvennoy nauki . vol.2 Moskou (in Russian).

124. **Reddy, R. A.; Reddy, K. R.; Hoges, H. F. 1998:** Interactive effect of elevated carbon dioxide and growth temperature on photosynthesis in cotton leaves. Plant growth regulation, Vol. 20(1), 33-40.

125. **Reedy , C., Nyakatawa E. and Mays. D. 2004:** Conservation tillage, Poultry litter , cropping system and cotton production – Alabama A&M university , P . O . Box 1208 , Normal , AL 35762 , USA.

126. **Reedy ,K. C., Malik R. K., Reedy S. S. and Nyakatawa E.Z.2007:** Cotton growth and yield response to nitrogen applied through fresh and composted poultry litter. The Journal of cotton science 11: 26- 34 (2007) .

127. **Reeves D.W., Burmester C.H., Rapper R.L, and Burt E.C. 1996:** Developing conservation tillage systems for the Tennessee Valley region in Alabama. p. 1401-1403. In P. Dugger and D.A. Richter (ed.)Proc. Beltwide Cotton Conf., Nashville,TN. 9-12 Jan. 1996. Natl. Cotton Council, Memphis, TN.
128. **Sadras, V. O. 1995:**Compensatory growth in cotton after loss of reproductive organs Field Crops Res. 40: 1-18.
129. **Saling , T. 2004 . Why use organic fertilizers. Trav@westsidegarener.co.**
130. **Scheller, E., Bachinger, J. and Raupp, J. (1997):** Einfluß von Mineraldüngung und Stall mist auf die Aminosäurengehalte im Oberboden und auf den Humusaufbau im Darmstädter Düngungsvergleichsversuch. In: Köpke, U. and Eisele, J.-A. (eds) Beiträge 4. Wissenschafts-Tagung zum Ökologischen Landbau, Bonn. Verlag Dr. Köster, Berlin, pp. 63–69.
131. **Schmidt, H. ,. Hi P , Ipps L. ,. Welsh J. P and Teinp F.1999:** Legume breaks in stochless organic farming rotation :nitrogen accumulation and influence on the following crops , Biol. Agr. Hortic, Vo 11 . 17, P (159 – 170) .
132. **Sédogo, P.M. 1993:** Evolution des sols ferrugineux lessives sous culture : influences desmodes de gestion sur la fertilité. These Doctor at, University National de Côte d’Ivoire, Abidjan.
133. **Shankle , M . W., Tewolde H.,. Main J . L and Garrett T. F. 2005:** Effects of chicken litter rate in No – Tillage cotton , P(141 – 144).
134. **Sharma, A. P. ; Taneja, A. D.; Sharma, J. C.;Singh, D. P. 1992:** Accumulation and distribution of mineral nutrients in developing bolls of arboretum cotton. Journal of India Society for Cotton Improvement 1992. 17:2.PP:126-132.9 ref.
135. **Shaw, B.M.; Parnell, C.B.; Childres. R.E. jr. 1990:** Effect of plant growth regulators and gossym recommendations on cotton fiber quality, proceedings beltwide cotton, production research conferences. 1990. pp: 101 - 106. 6 ref.
136. **Shiralipour , A . and Epstein E. 1995** : Compost effect on cotton growth and yield . P 110 – 115 .
137. **Silfa , Melchior N. B. , Beltaro, Napoleao , Caroso E. M. and Gleibson D. 2005:** Ferilization of colored cotton BRS 200 under organic system in sirido in the state of Paraiba , Brazil – Rev . bras . eng . aric ambient, Vol 9 , no 2 , P (222 – 228).
138. **Smart , J. R., Makus J. M. , Dugger P . and Richter D. . 2000:** Conservation tillage field comparisons for 18 sites in south texax . 2000.

Proceedings beltwide cotton conferences . San Antonio. USA. 4 – 8 January . 2000 . Volume2 . 2000 , 1435 – 1437 .

139. **Solaiappan, U. and Dason, A. A. 1998:** Influence of sowing time and mulching practices on physiological parameters of cotton(*Gossypium hirsutum*)$_L$ in rained vertisoils. Indian J. of agric. Res. Vol. 32(4), 243-248.
140. **Sullivan, P.G.,. Parrish D.J, and Luna J.M.. 1991:** Cover crop contributions to N supply and water conservation in corn production. Am. J. Altern. Agric. 6:106-113
141. **Swezey , S . L. and Goldman P. . 1996**: Conversion of cotton production to certified organic management in the northern san Joaquin vally : Plant development , yield , quality and production cost. Proceedings of the beltwide cotton conferences.
142. **Swezey , S.L.,. Goldman P, Bryer J. and Nieto D. .2006:** year comparison between organic , IPM and conventional cotton production systems in the northern san Joaquin valley , California . P(31 – 38) .
143. **Taneja, A. D. Sharma, A. P.; Sharma, J. C.; Jain, D. K.; Kavshik, R. D. 1991 :** accumulation and distribution of mineral nutrients for bolls of upland cotton (*Gossypium hirsutum*) cotton – fiber- tropicals. 1991. 46:1. pp: 57 – 62. 9ref.
144. **Ter-avanesian, D. V. 1973**: Cotton Colos Company Leningrad. P:484.
145. **Terra, J.A. 2004.** Soil management and landscape variability impacts on field-scale cotton and corn productivity. Ph.D. diss. Auburn Univ., Auburn, AL. Tillage, cover cropping, and poultry litter effects on selected soil chemical properties. Soil Tillage Res., 58:69-79.
146. **Tilyabekov , B.,. Niazaliev B . I and Naserov M . 1987 :** Kind of organic matter and time application on growth and cotton yield scientific work , U.I.S.C, Tawkent Vol 60 , P (44 – 47).
147. **Tomar, S. K. and Singh s. p. 1992:** combining ability analysis over environment in Asiatic cotton(*Gossypium hirsutum*). Indian J. of Genetics and plant Breeding, 52(3): 264 - 269.
148. **Tsadilas , C. D. ,. Mitsios L. K and Golia E . 2005 :** Influence of biosolids application on some soil physical properties . communications hn soil science and plant analysis, volume 36 , Issue 4 - 6, March 2005 , P(709 - 716) .
149. **Tuteja,O. P.; singh, D. P.; Chhabra, B. S. 1999:** Genotypic x environment interaction on yield and quality traits of Asiatic cotton(*Gossypium hirsutum*). Indian J. of agric. Scie. Vol. 69(3), 220-223.

150. **Unruh , B. L. ;Silvertooth, J. C. 1996:** Comparisons between an upland and Pima cotton cultivar: II nutrient uptake and partitioning, Agronomy Journal. 1996. 88:4. PP: 589 – 595. 18 ref .

151. **Wies, K. G.; Jacobsen, K. R.; Jernstedt, J. A. 1999:** Cytochemistry of developing cotton fibers: Ahypothesized relationship between motes-and none-dyeing fiber. Field Crops Research, Vol. 62(2-3), 107-117.

152. **Wilkerson, Ks.; Rajput, Rl. 1999:** Effect of hybrid, spacing and nitrogen levels on growth and yield of upland cotton. Agric. Scie**.**

153. **Williford, J. R,; Meredith, W. R. Jr. and Anthony. W. S. 1988:** Production, harvesting and ginning to preserve color and grade. Proc. Beltwide cotton conf. National Cotton Council Am. Memphis, TN. 1:60 – 62.

154. **Williford, J. R. 1992:** Production of cotton on narrow row spacing transactions of the ASAE, 1992. 35:4. PP: 1109 – 1112. Presented ASAE paper No. 91. 1559. 3 ref.

155. **Wullschleger, S. D., and Oosterhuis D. M.. 1990**: Photosynthetic carbon production and use by developing cotton leaves and bolls. Crop Sci. 30:1259-126

Abstract

Effect of main tillage depth, adding rates of organic manures adding metallic fertilizers on productivity of cotton Aleppo 118

The research was conducted during the cropping seasons 2008 - 2009 in the Research Station, Kafr Sandal of Idleb Research Center, in order to study the response of cotton variety Aleppo 118 for the depth of basic tillage and rates of organic fertilizers and their impact on productivity and technology of fiber product, It has been planted by dry way and lines (20X 75)cm , and randomized split-split block design was chosen with four levels of dissident splinter fertilization (0-15-30-45) tons / ha of organic manure (sheep dung). Two types of fertilization was used added in the first half of the experiment manure at the rates mentioned without the addition of fertilizer and a metal added in the second half the other with mineral fertilizer at the rate recommended by the Ministry of Agriculture and Agrarian Reform after analyzing the soil at three depths of basic tillage [20], [35], [50] cm and in three replicates per treatment.

The results of current research showed that the increased depth of tillage and rates of organic fertilizers in the type of fertilizer (organic and metal together) led to earlier flowering and maturity ,an increase in branch numbers of the vegetative , fruity and secondary fruity and plant height, and increase the weight of cotton yield per plant and boll. Foliage area , dry matter and the content of nitrogen, phosphorus and potash at the flowering stage , leaf content of nitrogen and phosphorus in the stage of maturity increased also, while leaves content of potash at the maturity stage increased by increasing of organic fertilizer at [35] cm tillage depth. In budding stage and with increased rates of organic fertilizer, the foliage area increased in (organic and metal together) fertilizer type. Dry weight in [35] cm tillage depth has increased. Nitrogen and phosphorus leaf content in the [20] cm tillage depth increased too. At [50] cm tillage depth, number of opened boll increased with increased rates of organic fertilizers. Increased rates of organic fertilizer up to 45 tons/ha at 50cmtillage depth increased the total productivity to [7600-7022] kg / ha in the cropping seasons 2008 - 2009, respectively, the average was(7311) kg / ha.

Fiber technological characteristics have improved with increased tillage depth. Fiber length and strength and lent percentage have increased by adding (organig with metal) fertilizer, while the elongation , constancy and fiber softness, increased by adding (organic only) fertilizer.